

Univerzita Karlova

Fakulta tělesné výchovy a sportu

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Kazuistika fyzioterapeutické péče u pacientky s periferní  
parézou n. radialis sin.**

*Case Study of physiotherapy treatment of a patient with peripheral  
paresis n. radialis sin.*

Bakalářská práce

Vedoucí diplomové práce:

**Mgr. Svatava Neuwirthová**

Vypracovala:

**Jana Hladíková**

Praha, 2012

Prohlašuji, že jsem závěrečnou bakalářskou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne 24. 3. 2012

---

Jana Hladíková

### Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své diplomové práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto diplomovou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

---

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala Mgr. Svatavě Neuwirthové za vedení mé bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat Mgr. Jiřímu Homolkovi za supervizi při mé odborné praxi. Na závěr bych chtěla poděkovat mé pacientce za spolupráci během průběhu terapií.

# **Abstrakt**

**Autor:** Jana Hladíková

**Název:** Kazuistika fyzioterapeutické péče u pacientky s periferní parézou n. radialis sin.

**Title:** Case Study of physiotherapy treatment of a patient with peripheral paresis n. radialis sin.

Tato bakalářská práce se zaměřuje na poškození periferního nervového systému. Obecná část informuje o základech anatomie periferního nervového systému a jeho možném poškození, o radiálním nervu, periferní paréze a jejích možnostech léčby. Speciální část obsahuje kazuistiku pacientky s periferní parézou n. radialis sin.

This bachelor thesis focuses on lesion of the peripheral nervous system. General part informs about the basic of anatomy peripheral nervous system and its possible damage, about the radial nerve, peripheral paresis and its treatment options. Special part includes case study of a patient with peripheral paresis n. radialis sin.

**Klíčová slova:** n. radialis – periferní paréza – fyzioterapie

**Keywords:** n. radialis – peripheral paresis – physiotherapy

## Seznam použitých zkratek

ABD – abdukce

ADD – addukce

apod. – a podobně

bilat. – bilaterálně

BMI – body mass index

C4 – míšní kořen odstupující intervertebrálním otvorem mezi 3. a 4. krčním obratlem

C5 – míšní kořen odstupující intervertebrálním otvorem mezi 4. a 5. krčním obratlem

C6 – míšní kořen odstupující intervertebrálním otvorem mezi 5. a 6. krčním obratlem

C7 – míšní kořen odstupující intervertebrálním otvorem mezi 6. a 7. krčním obratlem

C8 – míšní kořen odstupující intervertebrálním otvorem mezi 7. krčním a 1. hrudním obratlem

cca – cirká

CMC – karpometakarpový kloub palce ruky

CTh – cervikothorakální

č. – číslo

DKK – dolní končetiny

F – frontální

FA – farmakologická anamnéza

GA – gynekologická anamnéza

HK – horní končetina

HKK – horní končetiny

IP1 – proximální mezičlankové klouby prstů

IP2 – distální mezičlankové klouby prstů

kl. – kloub, klouby

L – lumbální

LHK – levá horní končetina

LK – loketní kloub

m. – musculus

mm. – muscoli

MCP – metakarpofalangové klouby prstů

n. – nervus

např. – například

nn. – nervi

OA – osobní anamnéza

Obj. – objektivně

Obr. – obrázek

PA – pracovní anamnéza

PHK – pravá horní končetina

PIR – postizometrická relaxace

PNF – proprioceptivní nervosvalová facilitace

R – rotační

r. – ramus

RA – rodinná anamnéza

RK – ramenní kloub

rr. – rami

S – sagitální

sin. – sinister

Soc. A – sociální anamnéza

Sp. A – sportovní anamnéza

Subj. – subjektivně

TENS – transkutánní elektrická nervová stimulace

Th1 – míšní kořen odstupující intervertebrálním otvorem mezi 1. a 2. hrudním obratlem

ThL – thorakolumbální

TMT – techniky měkkých tkání

tzn. – to znamená

tzv. – takzvaný



## Obsah

1	Úvod.....	13
2	Cíle a úkoly bakalářské práce.....	14
3	ČÁST OBECNÁ .....	15
3.1	Základní pojmy nervové soustavy.....	15
3.1.1	Neuron.....	15
3.1.2	Synapse.....	15
3.1.3	Glíe.....	16
3.1.4	Poškození a regenerace neuronu.....	16
3.1.5	Nervosvalová ploténka.....	17
3.1.6	Motorická jednotka .....	17
3.2	Periferní nervy .....	17
3.2.1	Anatomie periferního nervu .....	17
3.2.2	Poškození periferního nervu.....	19
3.2.3	Příčiny neuropatií.....	20
3.2.4	Reakce periferních nervů na poškození .....	21
3.2.5	Projevy poškození periferního nervu .....	21
3.3	Míšní nervy .....	22
3.4	Motorická dráha .....	23
3.5	Plexus brachialis.....	23
3.6	Nervus radialis.....	24
3.6.1	Průběh nervu.....	25
3.6.2	Větve radiálního nervu.....	25

3.6.3	Area nervina .....	26
3.6.4	Svaly inervované radiálním nervem .....	27
3.7	Periferní paréza.....	29
3.7.1	Klinický obraz parézy radiálního nervu.....	29
3.8	Fyzioterapeutické metody při léčbě periferní parézy .....	29
3.8.1	Masáž .....	29
3.8.2	Metody založené na neurofyziologickém podkladě .....	29
3.8.3	Metoda sestry Kenny .....	30
3.8.4	Analytické cvičení .....	31
3.8.5	Kožní stimulace .....	31
3.8.6	Využití senzorické stimulace.....	32
3.8.7	Fyzikální terapie .....	32
4	ČÁST SPECIÁLNÍ.....	34
4.1	Metodika práce .....	34
4.2	Anamnéza.....	35
4.3	Vstupní kineziologický rozbor (26. 1. 2011) .....	37
4.3.1	Vyšetření stoje .....	37
	Dynamické zkoušky – rozvoj páteře .....	38
4.3.2	Vyšetření chůze.....	38
4.3.3	Neurologické vyšetření .....	38
4.3.4	Vyšetření úchopů a jemné motoriky .....	39
4.3.5	Vyšetření palpací .....	39
4.3.6	Vyšetření reflexních změn.....	39
4.3.7	Vyšetření jizvy.....	40
4.3.8	Antropometrické vyšetření .....	40
4.3.9	Goniometrické vyšetření .....	41

4.3.10	Vyšetření svalové síly (dle Jandy)	43
4.3.11	Vyšetření zkrácených svalů	46
4.3.12	Vyšetření kloubní vůle	46
4.4	Závěr vyšetření	47
4.5	Krátkodobý fyzioterapeutický plán	47
4.6	Dlouhodobý fyzioterapeutický plán	47
4.7	Průběh terapie	48
4.7.1	Terapeutická jednotka ze dne 19. 1. 2011	48
4.7.2	Terapeutická jednotka ze dne 21. 1. 2011	48
4.7.3	Terapeutická jednotka ze dne 24. 1. 2011	49
4.7.4	Terapeutická jednotka ze dne 26. 1. 2011	52
4.7.5	Terapeutická jednotka ze dne 28. 1. 2011	55
4.7.6	Terapeutická jednotka ze dne 31. 1. 2011	57
4.7.7	Terapeutická jednotka ze dne 2. 2. 2011	60
4.7.8	Terapeutická jednotka ze dne 4. 2. 2011	62
4.8	Výstupní kineziologický rozbor (4. 2. 2011)	62
4.8.1	Vyšetření stoje	62
4.8.2	Vyšetření chůze	63
4.8.3	Neurologické vyšetření	63
4.8.4	Vyšetření úchopů a jemné motoriky	64
4.8.5	Vyšetření palpací	64
4.8.6	Vyšetření reflexních změn	64
4.8.7	Vyšetření jizvy	65
4.8.8	Antropometrické vyšetření	65
4.8.9	Goniometrické vyšetření	65
4.8.10	Vyšetření svalové síly (dle Jandy)	68

4.8.11	Vyšetření zkrácených svalů .....	71
4.8.12	Vyšetření kloubní vůle .....	71
4.9	Závěr vyšetření .....	71
4.10	Zhodnocení efektu terapie .....	72
5	Závěr .....	74
6	Seznam použité literatury.....	75
7	Přílohy .....	78
7.1	Seznam tabulek.....	78
7.2	Seznam obrázků .....	81
7.3	Návrh informovaného souhlasu.....	82
7.4	Etická komise .....	83

# **1 Úvod**

Tato bakalářská práce je zaměřena na fyzioterapeutickou péči u periferní parézy radiálního nervu.

V teoretické části je zpracován anatomický náhled do periferní nervové soustavy se zaměřením na radiální nerv. Také jsou zde uvedeny příčiny a projevy poškození periferních nervů, jejich reakce na poškození a regenerace. Dále jsou zde uvedeny fyzioterapeutické metody a postupy, které je možné použít při periferní paréze.

Speciální část je tvořena kazuistikou pacientky s periferní parézou radiálního nervu, kterou jsem zpracovávala během a po skončení odborné praxe v MediCentru a. s., Praha. Odborná praxe trvala od 17. 1. 2011 do 11. 2. 2011.

## **2 Cíle a úkoly bakalářské práce**

Cílem této bakalářské práce je teoretické zpracování daného tématu a kazuistika pacientky s periferní parézou radiálního nervu.

Mezi úkoly, které jsem si stanovila, patří odebrání anamnézy, provedení vstupního kineziologického rozboru, stanovení krátkodobého a dlouhodobého fyzioterapeutického plánu, provádění jednotlivých terapií a zhodnocení efektu terapií.

## 3 ČÁST OBECNÁ

### 3.1 Základní pojmy nervové soustavy

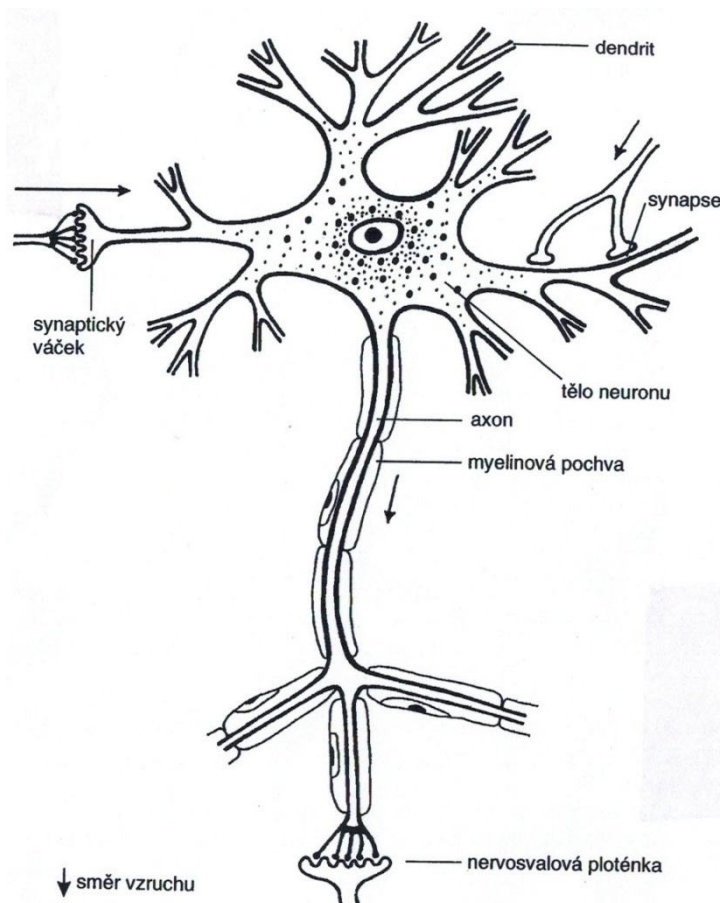
#### 3.1.1 Neuron

Neuron je základní stavební jednotka nervové soustavy, která zprostředkovává kontakt. Na neuronu se rozlišuje tělo (obsahuje buněčné jádro, mitochondrie a další orgány) a výběžky. Tělo nervové buňky se označuje perikaryon. Výběžky neuronu lze rozlišit podle vedení vzruchu na axon neboli neurit (vede odstředivě) a dendrit (vedoucí dostředivě). Axon je zakončen rozšířením označovaným jako terminální buton. Tento rozšířený konec vstupuje do kontaktu s dalším neuronem a toto spojení se nazývá synapse. Většina nervových vláken je obalena koncentricky několika vrstvami myelinu. Na periferních nervech je myelinová pochva tvořena Schwannovými buňkami. Tato myelinová pochva funguje jako izolátor a na svém povrchu je v intervalu cca 1,5 mm vždy přerušena v tzv. Ranvierově zářezu. Při šíření podnětu se mezi těmito zářezy uzavírají lokální proudové obvody a vzruch se šíří tzv. skokem. (Elišková, 2007)

#### 3.1.2 Synapse

Činnost nervstva je založena na možnosti předávání vzruchů z jedné nervové buňky na další a předávání pokynů z neuronů na výkonné orgány. Tento přenos podnětů probíhá na specializovaném místním kontaktu neuronů, zvaném synapse. Konec axonu se obvykle označuje jako terminální buton, presynaptická membrána je označení pro povrchovou membránu tohoto butonu v místě synapse axonu, který do synapse podněty přivádí. Postsynaptická membrána je označení pro povrchovou membránu dendritu nebo perikarya neuronu, který podněty v synapsi přijímá. Prostor mezi presynaptickou a postsynaptickou membránou je označován jako synaptická štěrbina. (Čihák, 2004)

Synapse dělíme podle mechanismu působení na chemickou synapsi (funguje prostřednictvím uvolňování mediátoru do synaptické štěrby, kde je působením na postsynaptickou membránu vyvolán postsynaptický potenciál a vzruch odtud pokračuje dalším neuronem) a elektrickou synapsi (zprvu známá jen u nižších obratlovců, představuje těsný kontakt nesynaptické a postsynaptické membrány, který umožňuje přímý elektrický přenos nervového vzruchu na další neuron). (Čihák, 2004)



Obr. č. 1 - neuron a synapse

### 3.1.3 Glie

Gliové elementy (neuroglie) převyšují počtem asi 10x počet neuronů. S nervovými buňkami mají společné některé příbuzné rysy: vysoký stupeň látkové výměny a velký počet výběžků. Podle funkčních vlastností a stavby rozlišujeme tři typy neurogliových buněk: mikroglie, oligodendroglie a astrocyty. (Dylevský, 2009)

### 3.1.4 Poškození a regenerace neuronu

Diferenciované nervové buňky se již nedělí, proto zaniknutá nervová buňka nemůže být nahrazena novou nervovou buňkou. (Čihák, 2004)

Poškození perykaria se projeví i na výběžcích. Po jeho zániku degenerují a zaniknout také dendrity, axon a synapse. Tělo může reagovat změnami nebo také zaniknout. (Čihák, 2004)

Poškození axonu může být způsobeno protětním nebo místním poškozením. Wallerova degenerace probíhá z místa poškození axonu ve směru od těla buňky k synapsím a postihuje axon, jeho myelinovou pochvu a synapse. Pokud tělo neuronu



reaguje degenerativními změnami na poškození svého axonu, jedná se o retrogradní degeneraci. (Čihák, 2004)

Regenerace neuronu nastává, pokud přežije buňka předchozí poškození nebo protěti svého axonu. V oblasti těla buňky ubývá v průběhu třetího týdne zduření, jádro se posunuje centrálně, plná normalizace nastává zpravidla až po několika měsících. Regenerace nervových výběžků je možná jen v periferních nervech za přítomnosti zmnožených Schwannových buněk. Na axonech protaého nervu se objeví nejprve zduření konců s tělem buněk souvisejících úseků – vzniká tzv. růstový kužel, ze kterého vyrůstají tenká pokračování jednotlivých axonů všemi směry. Ta vlákna, která dosáhnou k perifernímu pahýlu, mohou vstoupit do prostorů po rozpadlých myelinových pochvách, jež zůstávají obklopeny těly Schwannových buněk. Jimi prorůstají tato vlákna dále. Až dosáhnou cílového orgánu. Poté tenká vlákna ztloustnou do původního kalibru axonů. (Čihák, 2004)

### **3.1.5 Nervosvalová ploténka**

Nervosvalová ploténka je druhem chemické synapse – mezi nervovou buňkou a svalovou buňkou. Synapse je tvořena presynaptickou částí, synaptickou štěrbinou a postsynaptickou částí (tvořenou membránou svalového vlákna). (Tyrlíková, 2012)

### **3.1.6 Motorická jednotka**

Motorická jednotka je základním strukturálním i funkčním prvkem motoriky. Skládá se z motoneuronu v předním míšním rohu, který je spojen s neuritem se skupinou kontraktilních vláken ve svalu. V míše je motoneuron spojen svými dendrity s míšní neuronální sítí a dostává se tak do styku s drahami, kterými přicházejí do sítě signály jak z centra, tak i z periferie a ovlivňují jeho dráždivost. (Véle, 2006)

## **3.2 Periferní nervy**

### **3.2.1 Anatomie periferního nervu**

Periferní nervy jsou smíšené nervy, které obsahují vlákna motorická, senzitivní a autonomní. *Motorická vlákna* (centrifugální, odstředivá) jsou obalená myelinovou pochvou. Vystupují z míchy a mozkového kmene jako axony míšních motoneuronů a motoneuronů jader hlavových nervů a vedou do periferie organismu impulsy na motorické ploténky svalů pro volní a reflexní pohyby. *Vlákna senzitivní* (popř.

senzorická) jsou dostředivá, centripetální, rovněž myelinizovaná. Začínají z receptorů v periférii organismu jako dendrity pseudounipolárních buněk spinálních ganglií a buněk ganglií hlavových nervů. Jako axony těchto buněk vstupují do míchy a do mozkového kmene, kam přinášejí veškeré sensitivní a senzorické signály. *Vlákna autonomní* jsou nemyelinizovaná, zprostředkovávají funkce nezávislé na lidské vůli. Motorická vlákna autonomního nervstva vystupují z visceromotorických jader mozkového kmene a míchy. Celý tento systém je relativně méně závislý na činnosti centrální nervové soustavy, jeho periferní účinek se uplatňuje převážně na hladkém svalstvu orgánů, cév a na žlázách. (Káš, 1997) (Čihák, 2004)

Periferní nervy mají vzhled matně bílých nebo lehce nažloutlých svazků s viditelnou fascikulární strukturou. (Čihák, 2004)

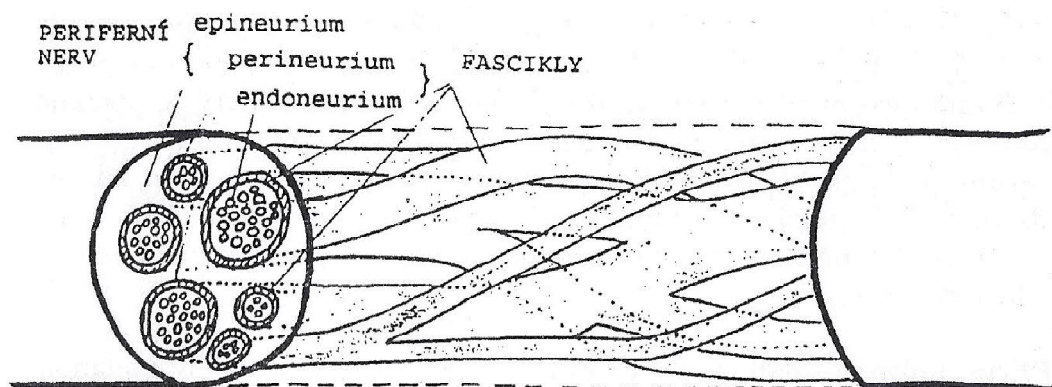
Každé nervové vlákno je obalené endoneurinem, každá skupina vláken stejné funkce perineurinem a celý nerv nejsilnějším obalem – epineurinem. (Káš, 1997)

**Endoneurium** představuje kyprou měkkou, pojivovou tkáň, která chrání fascikuly proti zevnímu poškození. Endoneurium je kolagenní hmota s rozsáhlým extracelulárním prostorem. Hmota obsahuje fibroblasty, makrofágy, žírné buňky, extracelulární komponenty a kapilární síť. (Geuna, 2009)

**Perineurium** je hutné a mechanicky silné pouzdro, které obaluje každý fascikulus. Je charakteristické svými lamelami zploštěných buněk oddělené od tenké vrstvy kolagenu. (Brushart, 2011)

**Epineurium** je tuhá pojivová tkáň, která obaluje celý periferní nerv. Buněčná soustava zahrnuje fibroblasty, různý počet žírných a tukových buněk. (Brushart, 2011)

Periferní nerv je svazek vláken s různou funkcí, což znamená, že v něm prochází vzruchy jak dostředivé, tak i odstředivé, přestože každé vlákno může vést vzruchy pouze jedním směrem. Periferní nerv zprostředkuje ve své oblasti úplný styk centra s periferií. (Káš, 1997)



Obr. č. 2 – schéma struktury periferního nervu

Periferní nervový systém se rozděluje na dvě skupiny – mozkomíšní nervy a autonomní nervy. (Elišková, 2007)

**Mozkomíšní nervy** představují se svými ganglii somatosenzitivní a somatomotorický systém. Zahrnují hlavové nervy (s jejich ganglii), vystupující ve 12 párech z mozku a míšní nervy (se spinálními ganglii), odstupující v 31 párech z míchy. (Elišková, 2007)

**Autonomní nervy** s autonomními ganglii představují systém visceromotorický a viscerosenzitivní, na funkcích CNS do jisté míry nezávislý. Autonomní nervy se dělí na sympatické a parasympatické. Tyto dvě složky mají na inervovaný orgán protichůdný a vzájemně se doplňující účinek. (Elišková, 2007)

### 3.2.2 Poškození periferního nervu

Nejlehčí, reverzibilní forma poranění nervu je **neuropaxe** – anatomická kontinuita nervu není porušena. Klinicky je charakterizovaná různou mírou ztráty funkce nervu s převahou postižení motorických funkcí nad senzitivními. Zřídka bývají postiženy autonomní funkce nervu. Nejčastějšími příčinami neuropaxe jsou komprese nervu s jeho ischemií, lehké tupé poranění nebo natáhnutí. Histopatologické změny na strukturách nervu jsou nepřítomné nebo minimální. Úprava funkce nervu je spontánní v průběhu několika dní až týdnů. (Kučera, 2008) (Seidl, 2008)

**Axontméze** je charakterizovaná porušením kontinuity axonu s různou mírou zachování pojivové tkáně nervu (epineurium a perineurium). Postižené axony podléhají Wallerově degeneraci. Axontméze je zpravidla důsledkem těžších tupých a trakčních poranění, příznaky poruchy funkce jsou výrazné. (Kučera, 2008)

**Neurotméze** je nejzávažnějším stupněm poranění nervu, při kterém dochází i k porušení kontinuity pojivové a podpůrné vazivové tkáně, v krajním případě až k anatomickému přerušení kontinuity celého nervu. Klinicky dojde k úplné poruše motorických, senzitivních a autonomních funkcí. Regenerace je možná pouze v některých případech, a to jen chirurgickým řešením. (Kučera, 2008) (Seidl, 2008)

Jestliže dojde k poranění nervu i s postižením axonů (axonotmesis, neurotmesis), dochází k degeneraci distálního pahýlu a následné regeneraci, která vychází z těla neuronu. Pro správnou reinervaci je důležitý tzv. „vodič“ – endoneurální trubice, do které vyrůstají z proximálního pahýlu novotvořené axony. Jestliže došlo k úplnému přerušení nervu i s podpůrnými tkáněmi a nedojde-li k jeho opětovnému spojení, proximální konec se uzavírá terminálním neuronem (proliferace vaziva s dezorganizovaně vyrostlými axony). Rychlost regenerace v optimálním případě je asi 3 cm/měsíc. (Kalous, 2011)

Periferní nervy jsou nejčastěji postiženy úžinovými lézemi, traumaty či polyneuropatiemi. (Kolář, 2009)

Neuropatie jako obecný pojem pro poruchu periferních nervů dělíme na mononeuropatie, kde je postižen pouze jeden periferní nerv, a polyneuropatie, kde je postižení vícečetné. (Ambler, 1999)

### 3.2.3 Příčiny neuropatií

Příčiny **mononeuropatií** jsou především mechanické, traumata, která dělíme na otevřená (řezná a tržně zhmožděná poranění) a uzavřená. Při trakčních poraněních nadměrným natažením nervu dojde k poškození cévního zásobení a k přetržení části axonů. Druhým častým mechanismem je komprese nervu, kdy se poškodí hlavně myelinová pochva a druhotně i axony. Komprese může být vnější, kdy nerv, který je povrchně lokalizován, je stlačen proti tvrdému podkladu (většinou kosti – např. n. peroneus v krajině hlavičky fibuly, n. radialis na paži) nebo vnitřní, kdy nerv probíhá ve fyziologické, anatomicky predisponované úžině, ve které dojde k jeho útlaku (např. n. medianus v karpálním tunelu). Jde o tzv. tunelové nebo úžinové syndromy. (Ambler, 1999)

Příčiny **polyneuropatií** jsou systémové procesy – metabolické poruchy, infekce a záněty, vlivy toxické i geneticky podmíněné. (Ambler, 1999)

### 3.2.4 Reakce periferních nervů na poškození

*Wallerova degenerace a regenerace* – Po přerušení axonu periferního neuronu dochází k rozpadu jeho distální části. Během dvou až tří dnů ztrácí periferní pahýl schopnost vést vzruchy a později dochází k jeho rozkladným procesům. Tento proces se označuje jako Wallerova degenerace. Oproti tomu centrální část (pahýl) tohoto neuronu nedegeneruje, ale roste – z pahýlu vyrůstají nová nervová vlákna, která se bohatě větví. Vlákna jsou zpočátku tenká a nemyelinizovaná, později sílí, vytváří se myelinová pochva, vznikají periferní zakončení a obnovuje se původní funkce. Tento proces se nazývá Wallerova regenerace. (Kittnar, 2011)

*Axonální (Wallerova) degenerace* vzniká při poškození axonu a axoplazmatického transportu (vlivy metabolické, ischemické, toxické, infekční a traumatické – komprese nebo trakce). (Ambler, 1999)

*Demyelinizace* – Je především segmentální poškození myelinové pochvy. Projeví se poruchou vedení vzruchu, což se může prokázat na EMG. Při pouhé demyelinizaci k denervaci nedochází. (Ambler, 1999)

### 3.2.5 Projevy poškození periferního nervu

Projevy poškození periferního nervu rozlišujeme na poruchy funkce motorické, senzitivní a vegetativní. (Káš, 1997)

U poruchy **motorické funkce** může dojít k plegii (úplná ztráta hybnosti, např. při přerušení nervu) nebo paréze (částečná ztráta hybnosti) v dané inervační oblasti. V lehčím případě může dojít pouze k úbytku síly či větší únavnosti. Nebo může dojít ke snížení svalového tonu (hypotonie) se snížením až vyhasnutím svalových a šlachových reflexů (tzv. chabá paréza). U delšího trvání parézy může dojít k atrofii. Při podráždění motorických vláken může být zvýšené napětí, různé spazmy až křeče. (Káš, 1997)

Porucha **senzitivní funkce** se může projevovat hypestezií (snížené vnímání cití všeho druhu v inervační oblasti) nebo anestezií (zcela vymizené vnímání). Při dráždění senzitivních vláken se můžou objevit parestzie (spontánní senzitivní nepříjemné vjemy – brnění apod.), dysestezie (změněné vnímání cití při taktilních podnětech) nebo bolest. (Káš, 1997)

Poruchy **vegetativních funkcí** jsou poruchy vazomotorické, neurotrofické, sudomotorické, nebo poruchy některých funkcí vnitřních orgánů. (Káš, 1997)

Každý nerv má v těle oblast (areae nervinae), kterou zásobuje. Při porušení v této oblasti dochází k motorickým, senzitivním nebo vegetativním příznakům. Areae nervinae se ale částečně překrývají, takže při výpadku jednoho nervu mohou okolní nervy do jisté míry tento výpadek nahradit a postiženou oblast zmenšit. Při postižení více nervů v sousedství však tyto kompenzace nejsou možné. (Káš, 1997)

### 3.3 Míšňé nervy

Člověk má 31 párů míšňích nervů, které po spojení předňích (motorických) a zadňích (senzitivňích) kořenů vystupují z páteřňího kanálu ve foramina intervertebralia. (Čihák, 2004)

Dostředivá – aferentňí – senzitivňí nervová vlákna začínají v periférii organismu svými zakončeními, které se nazývají receptory. Rozlišují se na interoreceptory (přijímající signály z vnitřňího prostředí organismu) a exteroceptory (přijímající signály z vnějšňího prostředí). Mezi nimi mají ještě zvlášťní funkci proprioreceptory, které přijímají signály z pohybového aparátu (ze svalů, kloubňích pouzder, šlach, periostu a fascií). Tyto signály z proprioreceptorů pak slouží jako bezprostředňí informace při řízení pohybů. V receptorech se podněty z vnitřňího i vnějšňího prostředí měňí v nervové vzruchy, které jsou pak vedeny periferním nervem do buněk spinálního ganglia (senzitivňí periferní vlákno je jejich dendrit) a z nich jejich axonem (vlákno v zadňím míšňím kořenu) do míchy. (Čihák, 2004)

Odstředivá – eferentňí – motorická nervová vlákna začínají v motoneuronech předňích rohů míšňích, jako jejich neurity vystupují předňími míšňími kořeny a spojují se z jednoho míšňího segmentu do jednoho míšňího nervu. (Čihák, 2004)

Somatomotorická vlákna vycházejí z motoneuronů předňích míšňích rohů, visceromotorická vlákna vycházejí z viscerálních motoneuronů postranních míšňích rohů a vystupují předňími míšňími kořeny. Každý míšňí nerv je po spojení zadňího a předňího míšňího kořene nerv smíšený, který obsahuje vlákna somatomotorická, somatosenzitivňí, visceromotorická, viscerosenzitivňí. (Čihák, 2004)

Visceromotorická vlákna nejprve odbočí ze spinálního nervu a jako r. communicans albus vstoupí do autonomňího ganglia kmene sympatiku jako

negangliové neurony. Ty jsou v gangliu připojeny na další postgangliové neurony, které se pak vrací z ganglia sympatiku do spinálního nervu jako r. communicans griseus a doprovázejí pak všechny větve míšního nervu do periferie. Tím se dostanou vlákna autonomního nervstva pro inervaci cév, hladkého svalstva, kožních žláz a hladkých svalových buněk do inervační oblasti míšního nervu. (Čihák, 2004)

### 3.4 Motorická dráha

Základní řízení motoriky se uskutečňuje dvouneuronovou dráhou. Centrální (první) neuron vytváří tzv. pyramidovou dráhu. Gangliové buňky prvních neuronů jsou uloženy v kůře frontálního laloku – v gyrus praecentralis, což je po funkční stránce primární motorický kortex. Buňky, které vytvářejí pyramidovou dráhu, mají v kůře frontálního laloku tzv. somatotopické uspořádání, tzn., že určitá část kůry odpovídá za inervaci určité části těla. (Tyrliková, 2012)

Periferní neuron má uloženy gangliové buňky v motorických jádrech předních rohů míšních, nebo jim odpovídajících motorických jádrech některých hlavových nervů v mozkovém kmeni. Axon druhého neuronu prochází předním míšním kořenem a vytváří periferní nerv, který se zakončuje na nervosvalové ploténce. (Tyrliková, 2012)

Pyramidová dráha probíhá přes capsula interna, crura cerebri, mozkový kmen, kde se kříží v decussatio pyramidum (v oblasti prodloužené míchy), pokračuje spinální míchou a končí v předních rozích míšních, kde se přepojuje na motoneuron (Bartůňková, 2007)

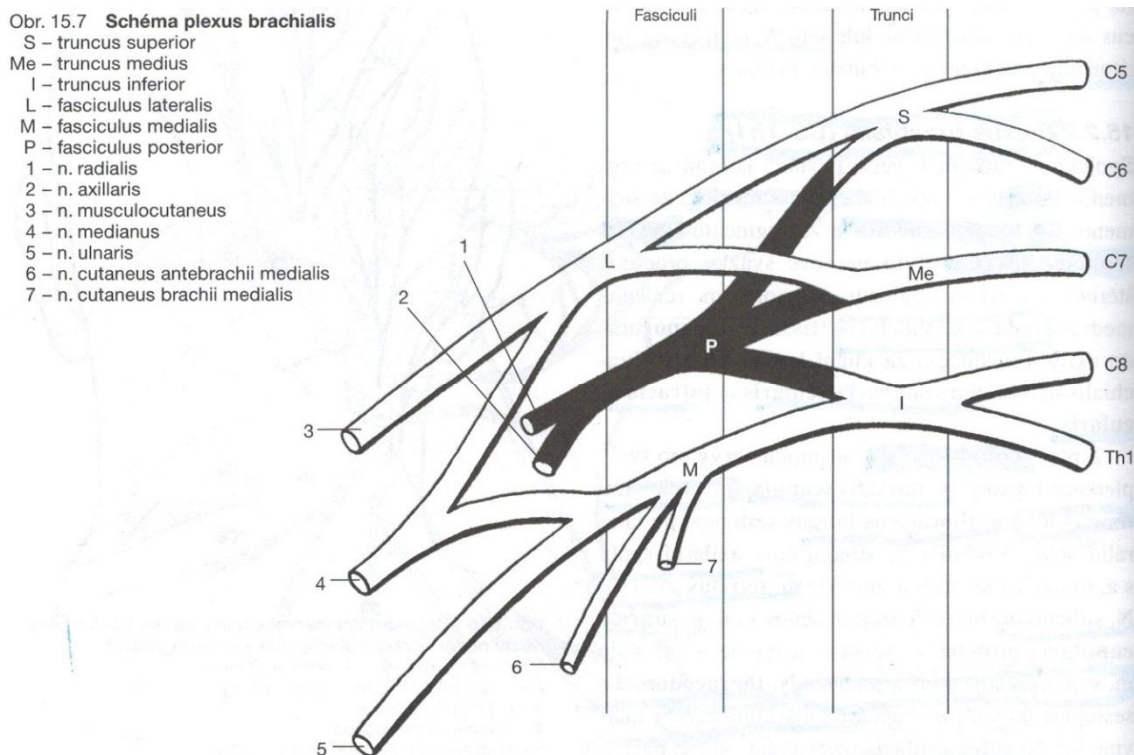
### 3.5 Plexus brachialis

Plexus brachialis vzniká spojením předních větví C5 – C8, k nimž přichází spojka z C4 a kaudálně se k nim připojuje většina vláken z Th1. Plexus vzniká tak, že nejdříve **vznikají primární svazky** – trunci plexus brachialis: **Truncus superior** (vzniká spojením C4, C5 a C6), **truncus medius** (přední větev míšního nervu C7) a **truncus inferior** (vzniká spojením C8 a Th1). Každý primární svazek se rozdělí na zadní a přední větev, po spojení těchto větví vznikají **sekundární svazky** – fasciculi plexus brachialis a z nich teprve vycházejí vlastní periferní nervy. (Čihák, 2004)

**Fasciculus lateralis** vzniká spojením předních větví horního a středního svazku. Dělí se na nervus musculocutaneus a nervus medianus (horní raménko). (Čihák, 2004)

**Fasciculus medialis** je vnitřní sekundární svazek, je pokračováním primárního svazku – truncus inferior. Z něj vznikají: nervus medianus, nervus cutaneus brachii medialis, nervus cutaneus antebrachii medialis a nervus ulnaris. (Čihák, 2004)

**Fasciculus posterior** vzniká spojením zadních větví všech tří primárních svazků. Vznikají z něj: nervus axillaris, nervus radialis. (Čihák, 2004)



Obr. č. 3 - plexus brachialis

### 3.6 Nervus radialis

Nervus radialis má od svého začátku velmi dlouhý průběh, takže je často mechanicky poškozen, zejména při průběhu v oblasti sulcus nervi radialis na rameni paže. Nejčastějšími příčinami jeho poškození jsou fraktury humeru, luxace hlavičky radia, dlouhodobý a opakovaný tlak (např. při používání berlí), bezvědomí s nevhodnou polohou horní končetiny a tlak jinou osobou („obrna milenců“). Alkohol, ať už dlouhodobě požívaný nebo ve formě akutní intoxikace, hraje v etiopatogenezi této parézy významnou roli („obrna opilců“) – často už před vznikem obrny se poškozený nerv v rámci polyneuropatie snadněji poškodí při vystavení nevhodnému



tlaku na rameno. K paréze tohoto nervu tedy dochází poměrně často a jeho diagnostika nečiní větší problémy. (Kučera, 2008)

Při zavřených zlomeninách se obnoví funkce nervu za 3 – 4 měsíce u 75% - 90% pacientů. V opačném případě je to důvod k chirurgické opravě. Otevřené zlomeniny jsou negativním prognostickým faktorem. (Kučera, 2008)

Z hlediska lokalizace poškození rozeznáváme dolní, střední a horní typ parézy nervi radialis. Lokalizace poškození potom určuje symptomatologii a klinický obraz parézy. (Gúth, 1981)

### **3.6.1 Průběh nervu**

Nervový kmen radiálního nervu sahá od axily do sulcus nervi radialis humeru. V distální třetině nadloktí přechází na flexorovou stranu mezi musculus brachialis a musculus brachioradialis. Na úrovni hlavičky radia se nerv dělí na dvě konečné větve – ramus superficialis a ramus profundus. (Kahle, 2003)

Ramus superficialis pokračuje po předloktí, po mediální straně musculus brachioradialis a poté jde do dolní třetiny mezi musculus brachioradialis a radius na extenzorovou stranu a končí na hřbetu ruky. (Kahle, 2003)

Ramus profundus proniká šikmo musculus supinator, vydává početné větve pro všechny svaly na dorzální straně předloktí, a táhne se jako tenký nervus interosseus posterior po předloktí k zápěstí. (Kahle, 2003)

### **3.6.2 Větev radiálního nervu**

Mezi senzitivní větve na paži patří *n. cutaneus brachii posterior*, která inervuje senzitivně kůži na zadní ploše paže až po loketní kloub. Tato větev odstupuje v axile a jde skrze fascia brachii do podkoží. Dále *n. cutaneus lateralis inferior* – odděluje se od kmene n. radialis vysoko na paži a prochází do podkoží pod okrajem m. deltoideus. Tato větev inervuje kůži laterální strany paže až k loketnímu kloubu. Další větev - *n. cutaneus antebrachii posteriori* prochází povrchovou fascií mezi caput laterale a caput longum musculi tricipitis brachii a sestupuje loketní krajinou vzadu mezi olekranonem a laterálním epikondylem humeru na zadní stranu předloktí. Inervuje kůži na zadní straně předloktí až po karpální krajinu. (Čihák, 2004)

K motorickým větvím na paži patří *rr. musculares* – pro *m. triceps brachii*, *m. anconeus*, *m. brachioradialis* a pro *mm. Extensores carpi radiales, longus et brevis*.

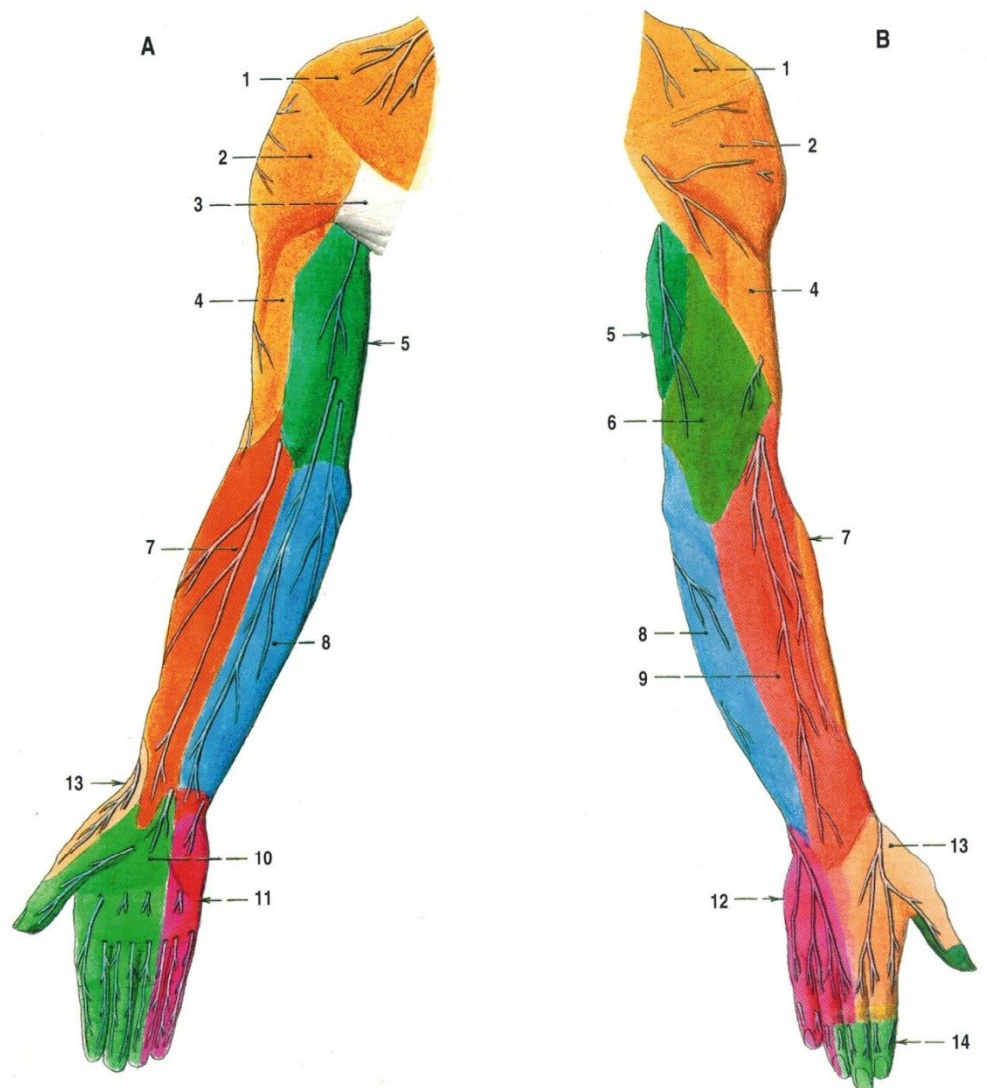
V dlani se *n. radialis* větví na *ramus profundus* – což je smíšený nerv, který prochází skrze *m. supinator*. Je to jedna z konečných větví *n. radialis*, inervuje zadní stranu předloktí. Dále se potom ještě dělí na *vlákna pro svaly* (inervuje všechny svaly dorsální skupiny předloketních svalů) a *n. interosseus posterior*, který senzitivně inervuje kůži na hřbetní straně karpu. Druhou konečnou větví *n. radialis* je *ramus superficialis* – senzitivní nerv, který sestupuje po předloktí, obtáčí *radius* a přechází na hřbet ruky. Vysílá *r. communicans ulnaris* (spolku s *r. dorsalis nervi ulnaris* na hřbetu ruky) a *nn. digitales dorsales* – konečné senzitivní větve, které inervují dorsální strany radiálních dvou a půl prstů (kromě nehtových článků). (Čihák, 2004)

### 3.6.3 Area nervina

Při poruše periferního nervu dojde k výpadku funkce v oblasti, která se nazývá *area nervina*. Inervační oblasti jednotlivých nervů se částečně překrývají, a tak je rozsah poruchy citlivosti jediného nervu vždy o něco menší, než by odpovídalo přesně anatomickým poměrům. (Orel, 2010)

*N. radialis* senzitivně inervuje velkou část kůže paže, a to dorsální plochu paže (*n. cutaneus brachii posterior*), dorsální plochu předloktí (*n. cutaneus antebrachii posterior*) a konečné větévky zásobují radiální polovinu dorza ruky. (Janda, 2004)

## NERVY HORNÍ KONČETINY



Obr. 295. AREAE NERVINAE HORNÍ KONČETINY; okrsky kůže inervované větvemi jednotlivých periferních nervů; jednotlivé okrsky nervů jsou odlišeny barevně

A přední strana končetiny

B zadní strana končetiny

- 1 nn. supraclaviculares
- 2 n. cutaneus brachii lateralis superior (z n. axillaris)
- 3 nn. intercostobrachiales
- 4 n. cutaneus brachii lateralis inferior (z n. radialis)
- 5 n. cutaneus brachii medialis
- 6 n. cutaneus brachii posterior (z n. radialis)

- 7 n. cutaneus antebrachii lateralis (z n. musculocutaneus)
- 8 n. cutaneus antebrachii medialis
- 9 n. cutaneus antebrachii posterior (z n. radialis)
- 10 r. palmaris nervi mediani a nn. digitales palmares nervi mediani
- 11 r. palmaris nervi ulnaris a nn. digitales palmares nervi ulnaris
- 12 nn. digitales dorsales nervi ulnaris
- 13 r. superficialis nervi radialis a nn. digitales dorsales nervi radialis
- 14 nn. digitales palmares nervi mediani

Obr. č. 4 - areae nervinae HK

### 3.6.4 Svaly inervované radiálním nervem

*M. triceps brachii* je jediný sval zadní skupiny na paži. Má tři hlavy (caput longum, caput laterale a caput mediale), které se spojují v rozsáhlé úponové šlaše, která se upíná na olecranon. Všechny tři hlavy provádí extenzi loketního kloubu, caput longum ještě pomáhá dorsální flexi a addukci v ramenním kloubu. (Čihák, 2001)

*M. brachioradialis* je nejdelší z povrchové vrstvy laterální skupiny předloketních svalů. Sestupuje podél radia, během své délky se mění ve štíhlou šlachu. Provádí supinaci nataženého a pronovaného předloktí, pomáhá ohýbat loketní kloub. (Čihák, 2001)

*M. extensor carpi radialis longus* sestupuje kolem zevní strany radia a přechází na jeho dorsální stranu. Má funkci dorsální flexe a radiální dukce zápěstí. (Čihák, 2001)

*M. extensor carpi radialis brevis* probíhá dorsálně vedle svalu *m. extensor carpi radialis longus*, je jím zčásti kryt. Provádí dorsální flexi a radiální dukci zápěstí. (Čihák, 2001)

*M. supinator* tvoří hlubokou vrstvu laterální skupiny svalů, jde od radiálního okraje dolního konce humeru a od začátku ulny zadem kolem radia až na jeho přední plochu. Tento sval supinuje předloktí z pronačního postavení. (Čihák, 2001)

*M. extensor digitorum* sestupuje po předloktí, přechází na hřbet ruky, cestou vysílá čtyři šlachy (na hřbetu ruky se oplošťují a rozbíhají se na hřbety 2. – 5. prstu). Tento sval emenduje metakarpofalangové klouby, pomáhá při dorsální flexi zápěstí. (Čihák, 2001)

*M. extensor digiti minimi* probíhá po ulnárním okraji *m. extensor digitorum* jako štíhlý sval, který přechází v tenkou šlachu. Extenduje 5. prst. (Čihák, 2001)

*M. extensor carpi ulnaris* je uložen na předloktí nejdále ulnárně (oproti předchozím svalům). Spolu s dalšími svaly provádí dorsální flexi a ulnární dukci zápěstí. (Čihák, 2001)

*M. abductor pollicis longus* sestupuje v hloubce předloktí šikmo podél radia, jeho šlacha přebíhá v dolní části předloktí oba *mm. extensores carpi radiales* a míří k palci. Svalová vlákna probíhají šikmo od začátku k dlouhé úponové šlaše. Provádí abdukci palce. (Čihák, 2001)

*M. abductor pollicis brevis* probíhá souběžně se svalem *m. abductor pollicis longus*, emenduje metakarpofalangový kloub palce. (Čihák, 2001)

*M. extensor pollicis longus* sestupuje paralelně s předchozími svaly na hřbet ruky, kde je jeho šlacha hmatná a viditelná. Provádí extensi palce, zvláště v interfalangovém kloubu. Spolupůsobí i při abdukci palce z krajní abdukce. (Čihák, 2001)

*M. extensor indicis* sestupuje po předloktí a po 2. metakarpu přechází na hřbet ukazováku. Extenduje 2. prst, pomáhá při extensi ruky a zápěstí. (Čihák, 2001)

### **3.7 Periferní paréza**

Periferní parézy vznikají při postižení periferních nervů, nervových pletení, kořenů a postižení předních rohů míšních, které však nebývá tak časté. (Kolář, 2009)

Diagnózu periferní parézy stanovíme na základě neurologického vyšetření. Důležité je i elektromyografické vyšetření, které nás informuje o rychlosti vedení vzruchu nervovými vlákny a o zachování kontinuity nervu. Pomocí elektromyografie lze určit, zda se jedná o úplný nebo částečný denervační syndrom. Někdy se také provádí tzv. I/t křivka, která hodnotí dráždivost svalu. (Kolář, 2009)

#### **3.7.1 Klinický obraz parézy radiálního nervu**

Klinicky se léze radiálního nervu projevuje vyhasnutím tricipitového reflexu, oslabením svalů (m. triceps brachii, m. extensor carpi radialis, m. brachioradialis, m. supinator a extenzorů ruky a prstů), přepadáváním zápěstí - volárně („příznak labutí šíje“), hypestezií až anestezií dorzální části předloktí a ruky. Dochází k poruše schopnosti současné extenze a abdukce palce, pacient nedokáže provést extenzi 5. (někdy i 4.) prstu. (Kučera, 2008) (Káš, 1997)

### **3.8 Fyzioterapeutické metody při léčbě periferní parézy**

#### **3.8.1 Masáž**

U periferních paréz používáme v akutním stadiu jen lehkou masáž – jde o lehké tření, hnětení a vytírání směrem centripetálním. Tím se usnadňuje odtok žilní krve a zabraňuje se vzniku fibrózních změn ve svalu. U starších paréz se provádí masáž více do hloubky. (Hromádková, 1999)

#### **3.8.2 Metody založené na neurofyziologickém podkladě**

##### **Vojtova metoda**

Při aplikaci Vojtovy metody je třeba vybrat polohu, při které by došlo k vybavení optimální aktivity oslabeného svalu v rámci globálního motorického vzoru. Musíme respektovat svalovou sílu paretického svalu tak, aby počáteční poloha nebyla příliš náročná pro jeho uplatnění v pohybovém vzoru. (Kolář, 2009)

Už na začátku aktivace reflexního pohybu vpřed mohou paretické svaly někdy jen kontrakčními fascikulacemi prozradit, zda mají neuronální spojení, nebo ne. Pokud ho mají, může se na těchto částečných neuronálních spojeních vybudovat další klinické zlepšení. Vzory reflexní lokomoce při periferní motorické lézi jsou fyziologickým aktivačním prostředkem. Ochrnutý sval, který ale disponuje neurálním spojením, vyjde motorickým výstupem z centrální koordinační úrovně. Tento motorický výstup z centrály však nezpůsobí kontrakci svalů, ale působí jako příkaz k provedení celého fyziologického pohybu. Je-li oslaben m. extensor carpi radialis, nebude tento sval při dílčím vzoru ruky v reflexním plazení “přetažen“ svalem m. extensor carpi ulnaris, ale oba dostanou od CNS jen tolik impulsů, že se slabší sval nedostane se svou omezenou aktivitou pod “přesilu“ svého antagonisty. Na paretický sval tak nejsou kladeny přemrštěné požadavky. U jiných způsobů léčby se toto riziko vyskytuje. (Vojta, 1995)

### **Proprioceptivní neuromuskulární facilitace**

Při terapii periferních paréz je PNF jednou z nepostradatelných facilitačních metod. Základem této metody je usnadnění pohybu pomocí provokace zvýšené signalizace ze svalových vřetének, kožních a kloubních receptorů, přičemž dochází k aktivaci maximálního počtu motorických jednotek. K tomu využíváme diagonální pohyb končetiny proti odporu. (Kolář, 2009)

*Facilitace* – je usnadnění pohybu pomocí aktivace různých systémů, tak aby se na vstup neuronů dostalo co nejvíce vzruchů. (Holubářová, 2008)

Pohybu se neúčastní jen jeden sval, ale celé svalové komplexy. Pohyb se děje v několika rovinách a kloubech současně. Metoda vychází z přirozených pohybů běžného života, kde nejsou prováděny analytické pohyby (jsou nepřirozené a neekonomické). Cílem je provedení facilitačního vzorce v normálním časovém sledu (řada svalových kontrakcí, které jdou při pohybu po sobě v určitém pořadí) v plném rozsahu pohybu v rovnováze agonistů a antagonistů. (Holubářová, 2008)

### **3.8.3 Metoda sestry Kenny**

Je jednou z léčebných metod periferních obrn, kterou vypracovala zdravotní sestra Elisabeth Kennyová. Jde o cvičení analytické, kde se cvičí jednotlivé svaly podle svalového testu, ale přidávají se k nim ještě některé facilitační prvky, které zavedla právě Kennyová. Sestra Kenny používá výrazů stimulace proprioceptorů, indikace a

reedukace, které platí dodnes. Provádí pohyb z protažení, dráždí kožní receptory, současně nechá pacienta pohybovat i zdravou končetinou a využívá i slovního podnětu. (Haladová, 1997)

**Stimulace** je drobný, chvějivý pohyb. Provádíme ho pasivně přesně v rozsahu fyziologického pohybu. Stimulace probouzí k činnosti nervová zakončení ve svaích, ve šlachách a v kloubech. Stimulační úkony mají veliký význam (pokud jsou časně použité) pro ochrnutý sval. Používáme je u svalů o síle nula, jedna a slabší dvě přesně podle svalového testu. Nemocný musí být informován o tom, jaký pohyb budeme provádět, musí mu být poučen o tom, že musí mít cvičenou část zcela relaxovanu a že se musí na pohyb soustředit. (Haladová, 1997)

**Indikace** je uvědomění pacienta o přesně provedeném pohybu a o svalu, který má pohyb provést. K indikaci přistoupíme po několikrát opakovaném (6 – 10x) stimulačním pohybu. Ukážeme nemocnému místo uložení svalu, špičkami prstů naznačíme východisko kontrakce od úponové šlachy k začátku svalu, čímž zároveň dráždíme proprioreceptory v kůži. (Haladová, 1997)

**Reedukace** – provedení aktivního pohybu. Když si pacient pohyb uvědomí, vyzveme ho, aby se pokusil provést pohyb s námi. Jelikož se jedná o svaly slabé, pohyb provádíme buďto stále pasivně (při síle 0 nebo 1 svalového testu) nebo s dopomocí (při síle 2 svalového testu). Je důležité sledovat okolní svaly – hlavně synergisty pohybu – aby zůstaly zcela relaxovány. Jinak bychom nacvičovali substituce a inkoordinace. Protože se slabý sval unaví rychleji, provedeme každým svalem cvik pouze 2 – 3x. (Haladová, 1997)

### **3.8.4 Analytické cvičení**

Provádějí se cviky podle vyšetření svalového testu. U svalové síly stupně 0 a 1 se cvičí s vyloučením hmotnosti segmentu aktivně s dopomocí, od stupně 3 už se cvičí aktivně proti hmotnosti segmentu a od stupně 4 cvičíme i proti odporu. (Kolář, 2009)

### **3.8.5 Kožní stimulace**

Vědecký základ pro moderní facilitaci prostřednictvím kožní stimulace byl položen teprve v roce 1952. Podráždění kůže nad všemi flexory a nad většinou extenzorů působí vždy excitačně (vzrušivě) na tyto svaly a tlumivě na jejich

antagonisty. Způsoby podráždění kůže jsou různé – metoda kartáčování, tření, poklepu nebo chlazení až ledování. (Haladová, 1997)

Dráždění kartáčováním provádíme v těch kožních okresech, které leží nad svalem nebo svalovou skupinou, kterou chceme facilitovat dlouhými, rychlými tahy oběma směry nebo poklepáváním. Facilitace na HK je daleko účinnější než na DK. (Haladová, 1997)

### 3.8.6 Využití senzorické stimulace

**Metoda Rood** je založená na detailní analýze vztahů nejrůznějších senzorických stimulů k motorickým reakcím. Na základě získaných poznatků se využívá v praxi vhodně volených stimulů k účelné facilitaci, aktivaci a inhibici příslušných motorických funkcí či dějů. Cílem této metody je zlepšení schopnosti provádět koordinované pohyby, jakožto výsledek souhry mobilizujících a stabilizujících sil. (Pavlů, 2003)

Jedná se o kombinace vhodných poloh, cvičení a stimulací, které musí být v dokonalé souhře. Specifickým přínosem této metody je využití stimulace – např. kartáčování určitých oblastí kůže pomocí elektrického rotačního kartáčku (provádění nad svalovým bříškem vede k facilitaci tonické aktivity, provádění nad svalovým úponem stimuluje fázickou činnost), kartáčování dlaně (zlepšuje schopnost diskriminačního čítí), rychlé potírání meziprstních prostorů na dorzální straně štětečkem (aktivuje dané svaly), silné stlačení kloubů (facilituje extenzi a vede k dosažení stabilizace). (Pavlů, 2003)

### 3.8.7 Fyzikální terapie

**Termoterapie** - Lokální aplikaci tepla využíváme zejména jako preventivní opatření vzhledem k jeho analgetickému, vazodilatačnímu a myorelaxačnímu účinku, a to před zahájením samotné rehabilitace. Můžeme použít horké vlhké obklady, parafínové zábaly, solux nebo jinou formu suchého tepla. Z vodoléčebných procedur jsou vhodné koupele (38 – 40°C), které mají výrazný hyperemický účinek. Vířivé lázně podporují prokrvení končetin, aktivaci kožních receptorů a místní metabolismus. Při svalových atrofiích je účinná podvodní masáž (35 – 37°C) na končetinách – aplikovaná centripetálně. (Kolář, 2009)

**Magnetoterapie** urychluje regeneraci postiženého nervu, je indikovaná vzhledem k protizánětlivému, vazodilatačnímu a antiedematóznímu účinku.



(Doporučuje se u traumatického postižení, ale i u zánětů periferních nervů). (Kolář, 2009)

**Laser** se používá pro jeho biostimulační a protizánětlivý účinek. Např. u periferních paréz v rámci neuritid. (Kolář, 2009)

**Vakuumpresní terapie** bývá indikována, pokud se u periferní parézy rozvíjejí akrální otoky končetiny. Využívá se střídání přetlaku a podtlaku v pracovním válci, kde je postižená končetina uložena. (Kolář, 2009)

**Elektrostimulace** – Dráždění se provádí kuličkovou elektrodou (katodou) monopolárně v místě motorického bodu příslušného svalu. Motorický bod svalu je místo, ze kterého lze při perkutánní stimulaci vyvolat kontrakci nejmenší intenzitou dráždícího proudu. Používáme šikmých impulsů s pomalým náběhem intenzity a větší délkou impulsu. Pro praxi je důležité správně najít motorický bod, stanovit I/t křivku a elektrickou stimulaci provádět stále stejnou elektrodou. Je lepší provádět elektrickou stimulaci kratší dobu (1 – 3 min na jeden motorický bod). S elektrostimulací je optimální začít ihned po stanovení diagnózy. Jakmile se obnoví dráždivost pravoúhlými impulzy o délce 1 až 10 ms, přecházíme na elektrogymnastiku. (Poděbradský, 1998)

**Elektrogymnastika** je vyvolání mimovolní kontrakce příčně pruhovaného svalu pomocí elektrického dráždění. Cílem je buď zařazení kontrakce svalu do správného stereotypu pohybu, nebo posílení svalu. Elektrogymnastiku používáme u posilování svalů, které pacient není schopen vědomě kontrahovat. V současné době je nejlepší využití proudů typu TENS surge, které jsou subjektivně nejpříjemnějšími a kontrakce jimi vyvolaná je nejpodobnější kontrakci volní. (Poděbradský, 1998)

## 4 ČÁST SPECIÁLNÍ

### 4.1 Metodika práce

Tato bakalářská práce byla zpracována během a po skončení odborné bakalářské praxe v MediCentru a. s., Praha, kterou jsem vykonávala pod supervizí Mgr. Jiřího Homolky v období od 17. 1. 2011 do 11. 2. 2011.

Speciální část je tvořena kazuistikou pacientky s periferní parézou radiálního nervu. Návrh informovaného souhlasu pacientky je přiložen (originál má u sebe autorka práce) stejně, jako schválení Etické komise UK FTVS.

Z vyšetřovacích metod v průběhu terapeutických jednotek byly použity tyto metody: vyšetření stoje dle Jandy, vyšetření pánve, dynamické zkoušky rozvoje páteře, vyšetření chůze dle Jandy, neurologické vyšetření, vyšetření úchopů a jemné motoriky, vyšetření palpací, vyšetření reflexních změn, vyšetření jizvy dle Lewita (Lewit, 2003), antropometrické vyšetření, goniometrické vyšetření (Janda, 1993), vyšetření svalové síly dle Jandy (Janda, 2004), vyšetření zkrácených svalů dle Jandy (Janda, 2004), vyšetření kloubní pohyblivosti dle Holubářové. (Holubářová, 2009/2010)

V průběhu terapií byly využity tyto fyzioterapeutické postupy a metody: techniky měkkých tkání dle Lewita (Lewit, 2003), aktivní a pasivní pohyby (Janda, 2004), facilitace kůže (formou kartáčování, poklepávání a tření) (Hromádková, 1999), metoda sestry Kenny (Hromádková, 1999), mobilizace dle Holubářové (Holubářová, 2009/2010), PIR s protažením, PNF dle Kabata (Holubářová, 2008).

Během vyšetření a terapií byly používány tyto pomůcky: Goniometr, neurologické kladívko, metr, kartáč.

## 4.2 Anamnéza

**Vyšetřovaná osoba:** D. B, žena

**Ročník:** 1941

**Hlavní diagnóza:** S44.2 Poranění vřetenního - radiálního nervu v úrovni paže (nadloktí)

**Ostatní diagnózy:** S42.2 Zlomenina dolního konce pažní kosti – humeru  
I15.2 Sekundární hypertenze při endokrinních poruchách  
E03 Jiná hypotyreóza

### **Status praesens:**

- Výška – 171cm, váha – 83kg, BMI – 28,38
- Pacientka je pravák, nepoužívá žádné pomůcky
- Pacientka je po úraze s následným poraněním radiálního nervu levé horní končetiny, cítí se dobře a stěžuje si na sníženou citlivost, necitlivost, brnění a pálení prstů a na omezenou hybnost loketního kloubu.

**RA:** vzhledem k diagnóze je bezvýznamná

### **OA:**

**předchorobí** – běžná dětská onemocnění, zhruba již 15 let trpí pacientka hypotyreózou, která je léčena farmakologicky.

**nynější onemocnění:** Úraz levé paže 15. 9. 2010, pacientka na dovolené ve Španělsku byla smetena vlnou, bezprostředně po úrazu pacientka neměla cit v palci LHK a neovládala pohyb v levém zápěstí, bolestivost ostatních prstů. Den poté proběhla operace tříštivé zlomeniny levé kosti pažní a loketního kloubu, fixace sádrou dlahou. Hospitalizace 15. - 20. 9. 2010 v nemocnici Tenerife Hospiten Sur – Playa de Las Americas, kde proběhla operace. 20. – 24. 9. Hospitalizace na ortopedickém oddělení v nemocnici v Benešově. 22. 9. sejmutí sádrové dlahy, ortéza na loketní kloub, kterou pacientka používala údajně 14 dní. 30. 9. vyndání svorek, kontrola na ambulanci v Benešově, doporučení na neurologickou kliniku Královské Vinohrady, kde bylo provedeno EMG.

**PA:** Pacientka je nyní v důchodu, dříve pracovala jako oční lékařka.

**Soc. A:** Pacientka bydlí s manželem, který jí pomáhá s denními činnostmi.

**Sp. A:** Pacientka nikdy aktivně nesportovala.

**GA:** 2 porody proběhly bez komplikací.

**FA:** Euthyrox 50

**Abusus:** Alkohol příležitostně

**Alergie:** neguje

**Výpis ze zdravotnické dokumentace:** není k dispozici



Obr. č. 5 - rentgenový snímek pacientky D. B. ze dne 16. 9. 2010

**Předchozí rehabilitace:** Od 21. 10. 2010 pravidelně dochází ambulantně na terapie do medicentra. Absolvovala už 25x vířivku na LHK, 25x elektrostimulaci svalů (inervovaných n. radialis), 25x LTV na neurofyzilogickém podkladě a 15x mobilizace drobných kloubů ruky.

**Indikace k rehabilitaci:** S44.2 Poranění vřetenního - radiálního nervu v úrovni paže (nadloktí), S42.2 Zlomenina dolního konce pažní kosti – humeru

**Diferenciální rozvaha:** Vzhledem k operaci, kterou pacientka prodělala, očekávám snížený kloubní rozsah v levém loketním kloubu. Dále sníženou citlivost na dorzální části paže, předloktí a ruky včetně 1., 2. a 3. prstu. Pacientka bude mít zřejmě i sníženou svalovou sílu svalů, které inervuje n. radialis. Očekávám, že bude omezená vůle kloubní v zápěstních kůstkách a v kloubech ruky. Je možné, že kvůli dlouhodobé nehybnosti levé horní končetiny a bolesti došlo ke změnám stereotypů LHK a k vadnému držení těla.

### **4.3 Vstupní kineziologický rozbor (26. 1. 2011)**

#### **4.3.1 Vyšetření stoje**

##### **Pohled zezadu**

Užší báze, levá gluteální rýha je výrazně kratší než na pravé straně, prohloubená a zkrácená bederní lordóza, levý loketní kloub je držen ve větší flexi (odhadem 50°) oproti pravé straně, dolní úhel levé lopatky je výš než na pravé straně, levý ramenní kloub je držen výš než na pravé straně.

##### **Pohled z boku**

Je patrná prohloubená lordóza, ramenní klouby jsou v protrakci, hlava je v předsunu.

##### **Pohled zepředu**

Levý ramenní kloub je výš, levý loketní kloub je oproti pravému ve větší flexi, je patrná dysfunkce svalů břišní stěny. Zápěstí a prsty na LHK jsou mírně oteklé.

##### **Vyšetření pánve**

Cristy jsou ve stejné výšce, zadní spiný jsou o něco výš než přední – mírná anteverze pánve.

**Typ dýchání:** Převažuje horní hrudní dýchání.

## **Dynamické zkoušky – rozvoj páteře**

Flexe trupu: Rozvoj páteře je patrný v krční, hrudní i bederní oblasti. K největšímu rozvoji páteře dochází v ThL oblasti. Pacientka se špičkami prstů dotkne země.

Lateroflexe trupu: Při provedení je rozsah pohybu stejný na obě strany, páteř se rozvíjí obloukovitě.

Extenze trupu: Nejvíce patrný je rozvoj páteře v oblasti ThL přechodu.

### **4.3.2 Vyšetření chůze**

Pacientka nepoužívá k chůzi žádné pomůcky, chůze je stabilní, jistá. Je patrný peroneální typ chůze (dle Jandy), chybí plynulé odvíjení prstů od podložky a odraz z hlaviček metatarsů. Rotace trupu je minimální, chybí souhyb HKK, levá HK se téměř nepohybuje a je držena ve větší flexi v loketním kloubu. Hlava je v neustálém předsmunu.

### **4.3.3 Neurologické vyšetření**

#### Vyšetření reflexů

Bicipitový, flexorový reflex je výbavný bilaterálně na stupeň 3 (dle Véleho), stylioradiální a tricipitový reflex je výbavný na stupeň 3 vpravo, vlevo je stylioradiální reflex výbavný na stupeň 2, tricipitový reflex na této straně nemohl být vyšetřen kvůli bolesti.

#### Taktilní, algické čítí

Při vyšetření dotykem konečky prstů je na LHK snižená citlivost na dorzální straně předloktí v celé jeho délce, na dorzální části radiální poloviny ruky včetně dorzální strany 2. a 3. prstu, pacientka udává necitlivost dorzální části 1. prstu. Na PHK je citlivost zachovaná. Při vyšetření ostrým dotykem a tlakem pacientka udává stejnou citlivost jako u vyšetření pomocí konečky prstů, avšak pacientka cítí na LHK pouze sniženou citlivost dorzální části 1. prstu.

#### Termické čítí

Pacientka reaguje stejně na teplé i studené podněty na obou HKK, jen na dorzální části 1. prstu LHK udává sniženou citlivost.

### Diskriminační čítí

Porušená citlivost v oblasti dorzální části radiální poloviny ruky včetně dorzálních stran 1., 2. a 3. prstu LHK.

### Hluboké čítí

Polohocit, pohybovit i stereognozie jsou neporušeny.

#### **4.3.4 Vyšetření úchopů a jemné motoriky**

##### Jemná motorika:

Štípec (palec proti ukazováku) – na obou HKK provedla pacientka na 100%

Špetka - na obou HKK provedla pacientka na 100%

Laterální úchop - na obou HKK provedla pacientka na 100%

##### Silový úchop:

kulový úchop – na obou HKK provedla pacientka na 100%

válcovitý úchop – na obou HKK provedla pacientka na 100%

#### **4.3.5 Vyšetření palpací**

Pacientka udává bolest při palpaci svalů v distální části humeru (ventrálně a laterálně), dále je palpačně bolestivý olecranon – v průběhu kovových implantátů na LHK. Na LHK je výrazně snížen svalový tonus v oblasti thenaru a dorzální strany předloktí oproti PHK.

#### **4.3.6 Vyšetření reflexních změn**

##### **Kůže**

Kůže je v oblasti pravé paže a předloktí protažitelná i posunlivá všemi směry, oproti levé HK je snížená protažitelnost a posunlivost v oblasti zápěstí, ruky a prstů všemi směry.

##### **Podkoží**

Kiblerova řasa nepatrně vázne v lumbální části páteře.

## Fascie

U krční fascie a fascie CTh přechodu je omezená posunlivost vlevo. Široká zádová fascie, subclaviculární fascie a pectorální fascie je bez omezení bilaterálně. Končetinová fascie na HKK je omezená vlevo.

### 4.3.7 Vyšetření jizvy

Jizva je dlouhá 15 cm, probíhá od lokte (5cm distálně od olecranonu) obloukem mediálně obtáčí olecranon, končí na proximální části paže. Je bílá, nebolestivá, protažitelná i posunlivá všemi směry.

### 4.3.8 Antropometrické vyšetření

Délky HKK	LHK	PHK
Celá HK	68 cm	67,5 cm
Paže	26 cm	26 cm
Předloktí	25 cm	25 cm
Ruka	14,5 cm	14,5 cm

Tabulka č. 1 - délky HKK (vstupní kineziologický rozbor)

Obvody HKK	LKH	PHK
Relaxovaná paže	26cm	26cm
Kontrakce paže	27cm	29cm
Loketní kloub (30°)	23cm	23cm
Předloktí (horní 1/3)	21,5cm	23cm
Zápěstí	7cm	5cm
Hlavičky metakarpů	20cm	19cm

Tabulka č. 2 - obvody HKK (vstupní kineziologický rozbor)



### 4.3.9 Goniometrické vyšetření

- Vyšetření bylo provedeno kapesním SFTR goniometrem a prstovým goniometrem.
- Rozsahy pohyblivosti kloubní byly měřeny při vykonání aktivního i pasivního pohybu.
- Kloubní rozsahy na levém loketním kloubu a předloktí jsou omezeny bolestí a bariérou, která je tuhá.
- Kloubní rozsahy na levém zápěstí jsou omezeny především bolestí, bariéra je měkká.

#### Ramenní kloub

PHK aktivně	PHK pasivně	LHK aktivně	LHK pasivně
S: 40 – 0 – 180	S: 40 – 0 – 180	S: 40 – 0 – 180	S: 40 – 0 – 180
F: 180 – 0 – 0	F: 180 – 0 – 0	F: 180 – 0 – 0	F: 180 – 0 – 0
R: 80 – 0 – 80	R: 80 – 0 – 80	R: 80 – 0 – 80	R: 80 – 0 – 80

Tabulka č. 3 - goniometrie RK (vstupní kineziologický rozbor)

#### Loketní kloub

PHK aktivně	PHK pasivně	LHK aktivně	LHK pasivně
S: 0 – 0 – 150	S: 0 – 0 – 150	S: 0 – 30 – 70	S: 0 – 30 – 70

Tabulka č. 4 - goniometrie LK (vstupní kineziologický rozbor)

#### Předloktí

PHK aktivně	PHK pasivně	LHK aktivně	LHK pasivně
R: 90 – 0 – 90	R: 90 – 0 – 90	R: 30 – 0 – 90	R: 30 – 0 – 90

Tabulka č. 5 - goniometrie předloktí (vstupní kineziologický rozbor)

#### Zápěstí

PHK aktivně	PHK pasivně	LHK aktivně	LHK pasivně
S: 70 – 0 – 85	S: 70 – 0 – 85	S: 35 – 0 – 60	S: 55 – 0 – 80

F: 15 – 0 – 30	F: 15 – 0 – 30	F: 10 – 0 – 20	F: 15 – 0 – 30
----------------	----------------	----------------	----------------

Tabulka č. 6 - goniometrie zápěstí (vstupní kineziologický rozbor)

#### Metakarpofalangové klouby prstů

PHK aktivně	PHK pasivně	LHK aktivně	LHK pasivně
S: 10 – 0 – 90	S: 10 – 0 – 90	S: 5 – 0 – 85	S: 10 – 0 – 85
F: 30 – 0 – 35	F: 30 – 0 – 35	F: 25 – 0 – 25	F: 25 – 0 – 30

Tabulka č. 7 - goniometrie MCP kloubů (vstupní kineziologický rozbor)

#### Proximální mezičlánekové klouby prstů

PHK aktivně	PHK pasivně	LHK aktivně	LHK pasivně
S: 0 – 0 – 100	S: 0 – 0 – 100	S: 0 – 0 – 95	S: 0 – 0 – 95

Tabulka č. 8 - goniometrie IP1 kloubů (vstupní kineziologický rozbor)

#### Distální mezičlánekové klouby prstů

PHK aktivně	PHK pasivně	LHK aktivně	LHK pasivně
S: 0 – 0 – 90	S: 0 – 0 – 90	S: 0 – 0 – 80	S: 0 – 0 – 85

Tabulka č. 9 - goniometrie IP2 kloubů (vstupní kineziologický rozbor)

#### Karpometakarpový kloub palce ruky

PHK aktivně	PHK pasivně	LHK aktivně	LHK pasivně
S: 10 – 0 – 30	S: 10 – 0 – 30	S: 5 – 0 – 25	S: 10 – 0 – 30
F: 70 – 0 – 40	F: 70 – 0 – 40	F: 50 – 0 – 30	F: 60 – 0 – 30
Opozice: 0cm	Opozice: 0cm	Opozice: 0cm	Opozice: 0cm

Tabulka č. 10 - goniometrie CMC kloubu palce (vstupní kineziologický rozbor)

#### Metakarpofalangový kloub palce

PHK aktivně	PHK pasivně	LHK aktivně	LHK pasivně
S: 5 – 0 – 60	S: 5 – 0 – 60	S: 0 – 0 – 50	S: 0 – 0 – 60

Tabulka č. 11 - goniometrie MCP kloubu palce (vstupní kineziologický rozbor)

### Interfalangový kloub palce

PHK aktivně	PHK pasivně	LHK aktivně	LHK pasivně
S: 10 – 0 – 80	S: 10 – 0 – 80	S: 0 – 0 – 80	S: 5 – 0 – 80

Tabulka č. 12 - goniometrie IP kloubu palce (vstupní kineziologický rozbor)

#### 4.3.10 Vyšetření svalové síly (dle Jandy)

- Vyšetření svalové síly bylo prováděno v modifikovaných polohách a s omezeným rozsahem pohybu (dle možností pacientky).
- Svalová síla všech svalů trupu m.rectus abdominis, m.obliquus internus et externus abdominis, m.erector spinae, m.quadratus lumborum) má stupeň 3.

### Krční páteř

Pohyb (sval)	Stupeň
Obloukovitá flexe (mm.scaleni, m.longus colli, m.longus capitis)	5
Flexe předsunem (m.sternocleidomastoideus)	5
Extenze (m.trapezius – horní vlákna, m.erector spinae)	5

Tabulka č. 13 - svalová síla svalů krční páteře (vstupní kineziologický rozbor)

### Lopatka

Pohyb (sval)	LHK	PHK
Addukce (mm. rhomboidei, m. trapezius – střední vlákna)	4	4
Kaudální posunutí a ADD (m. trapezius – dolní vlákna)	4	4
Elevace (m. trapezius – horní část, m. levator scapulae)	4	4
Abdukce s rotací (m. serratus anterior)	4	4

Tabulka č. 14 - svalová síla svalů lopatky (vstupní kineziologický rozbor)

### Ramenní kloub

Pohyb (sval)	LHK	PHK
Flexe (m. deltoideus – klavikulární část, m. coracobrachialis)	4	5

Extenze (m. latissimus dorsi, m. teres major, m. deltoideus – lopatková část)	4	4+
Abdukce (m. deltoideus – akromiální část, m. supraspinatus)	4	5
Extenze v abdukci (m. deltoideus – lopatková část)	4	5
Horizontální addukce (m. pectoralis major)	4	4
Zevní rotace (m. infraspinatus, m. teres minor)	4	4
Vnitřní rotace (m. subscapularis, m. pectoralis major, m. latissimus dorsi, m. teres major)	4	4

Tabulka č. 15 - svalová síla svalů RK (vstupní kineziologický rozbor)

#### Loketní kloub

Pohyb (sval)	LHK	PHK
Flexe (m. biceps brachii, m. brachialis, m. brachioradialis)	4	5
Extenze (m. triceps brachii, m. anconeus)	3	5

Tabulka č. 16 - svalová síla svalů LK (vstupní kineziologický rozbor)

#### Předloktí

Pohyb (sval)	LHK	PHK
Supinace (m. biceps brachii, m. supinator)	3+	4+
Pronace (m. pronator teres, m. pronator quadratus)	3+	5

Tabulka č. 17 - svalová síla svalů předloktí (vstupní kineziologický rozbor)

#### Zápěstí

Pohyb (sval)	LHK	PHK
Flexe s addukcí (m. flexor carpi ulnaris)	3+	4+
Flexe s abdukci (m. flexor carpi radialis)	3+	4+
Extenze s addukcí (m. extensor carpi ulnaris)	2+	4+
Extenze s abdukci (m. extensor carpi radialis longus et brevis)	2+	4+

Tabulka č. 18 - svalová síla svalů zápěstí (vstupní kineziologický rozbor)

### Metakarpofalangové klouby prstů

Pohyb (sval)	LHK	PHK
Flexe (mm. lumbricales, mm. interossei dorsales et palmares)	4	5
Extenze (m. extensor digitorum, m. extensor indicis, m. extensor digiti minimi)	2+	5
Addukce (mm. interossei palmares)	4	5
Abdukce (mm. interossei dorsales)	4	5

Tabulka č. 19 - svalová síla svalů MCP kloubů (vstupní kineziologický rozbor)

### Mezičláňkové klouby prstů

Pohyb (sval)	LHK	PHK
Flexe v IP1 (m. flexor digitorum superficialis)	3+	5
Flexe v IP2 (m. flexor digitorum profundus)	3+	5

Tabulka č. 20 - svalová síla svalů IP1 a IP2 kloubů (vstupní kineziologický rozbor)

### Karpometakarpový kloub palce ruky

Pohyb (sval)	LHK	PHK
Addukce (m. adductor pollicis)	4	5
Abdukce (m. abductor pollicis longus, m. abductor pollicis brevis)	3+	5
Opozice – palec a malík (m. opponens pollicis, m. opponens digiti minimi)	4	5

Tabulka č. 21 - svalová síla svalů CMC kloubu palce (vstupní kineziologický rozbor)

### Metakarpofalangový kloub palce ruky

Pohyb (sval)	LHK	PHK
Flexe (m. flexor pollicis brevis)	4	4+
Extenze (m. extensor pollicis brevis)	3	5

Tabulka č. - 22 svalová síla svalů MCP kloubu palce (vstupní kineziologický rozbor)

## Mezičlankový kloub palce ruky

Pohyb (sval)	LHK	PHK
Flexe (m. flexor pollicis longus)	4	5
Extenze (m. extensor pollicis longus)	3	5

Tabulka č. 23 - svalová síla svalů IP kloubu palce (vstupní kineziologický rozbor)

### 4.3.11 Vyšetření zkrácených svalů

**M. pectoralis major (část sternální dolní):** 1 – Malé zkrácení (vlevo), 0 – Nejde o zkrácení (vpravo)

**M. pectoralis major (část sternální střední a horní):** 1 – Malé zkrácení (bilat.)

**M. pectoralis major (část klavikulární), m. pectoralis minor:** 0 – Nejde o zkrácení (bilat.)

**M. trapezius (horní část):** 1 – Malé zkrácení (vlevo), 0 – Nejde o zkrácení (vpravo)

**M. levator scapulae:** 1 – Malé zkrácení (vlevo), 0 – Nejde o zkrácení (vpravo)

**M. sternocleidomastoideus:** 1 – Malé zkrácení (bilat.)

### 4.3.12 Vyšetření kloubní vůle

Ramenní kloub pruží do všech směrů bez omezení na levé i pravé straně. Kloubní vůle loketního kloubu a proximálního radioulnárního skloubení vlevo nemohla být vyšetřena kvůli osteosyntéze distální části humeru a olecranonu. Na pravé straně je pružnost v těchto kloubech zachována do všech směrů. Vyšetření distálního radioulnárního skloubení dorzoventrálně vlevo je bolestivé v loketním kloubu a je omezená pružnost. Vpravo je pružnost zachována. Snížená pružnost je též u radiokarpálního kloubu na ulnární i radiální straně při dorzálním posunu vlevo. Omezená kloubní vůle je i u vyšetření radiokarpálního a interkarpálního kloubu vlevo. U proximálních i distálních interfalangeálních a metakarpálních kloubů je snížená pružnost na levé straně u všech prstů do všech směrů ve srovnání s pravou stranou včetně interfalangeálního a karpometakarpálního kloubu palce.

#### **4.4 Závěr vyšetření**

Pacientka má celkově vadné držení těla. Dále bylo zjištěno, že pacientka má výrazně omezené kloubní rozsahy v loketním kloubu, předloktí, zápěstí a mírně omezené kloubní rozsahy v metakarpofalangových a interfalangeálních kloubech na levé straně. Na LHK je též mírně snížená svalová síla na svalech paže, loketního kloubu a metakarpofalangových kloubů a výrazně snížená svalová síla na svalech inervovaných radiálním nervem a svalech v oblasti zápěstí, předloktí a mezičlánekových svalech. Je patrná atrofie svalů paže a předloktí na LHK, zápěstí a prsty na této straně jsou mírně oteklé a je zde snížená posunlivost a protažitelnost kůže. Palpačně jsou bolestivé svaly v oblasti distální části humeru a olecranonu, kde byla provedena osteosyntéza. Na LHK je výrazně snížen svalový tonus v oblasti thenaru a dorzální strany předloktí. Z neurologického vyšetření je zjištěna snížená výbavnost stylo radiálního reflexu vlevo o jeden stupeň, snížená citlivost na dorzální straně předloktí v celé jeho délce a na dorzální části radiální poloviny ruky včetně dorzální strany 2. a 3. prstu. A necitlivost dorzální části 1. prstu při vyšetření povrchového cití konečky prstů. Při vyšetření ostrým dotykem pacientka cítí dorzální část 1. prstu, ovšem pouze jako sníženou citlivost. Omezená vůle kloubní je u distálního radioulnárního, radiokarpálního, interkarpálního skloubení a ve všech drobných kloubech LHK. Pacientka má vlevo zkrácené svaly: m. pectoralis major, m. levator scapulae a m. trapezius.

#### **4.5 Krátkodobý fyzioterapeutický plán**

Snížení a odstranění bolesti na LHK, zvýšení kloubního rozsahu na kloubech LHK, obnovení vůle kloubní na LHK, zvýšení svalové síly oslabených svalů LHK, zlepšení taktilního cití na LHK, optimalizace svalového tonu, protažení zkrácených svalů, odstranění otoku na levém zápěstí a prstech LHK, obnovení posunlivosti a protažitelnosti kůže a fascie na LHK.

#### **4.6 Dlouhodobý fyzioterapeutický plán**

Korekce vadného držení těla a chůze, úplná obnova taktilního cití LHK, zvýšení svalové síly svalů inervovaných n. radialis LHK, udržení kloubního rozsahu na LHK.

## **4.7 Průběh terapie**

### **4.7.1 Terapeutická jednotka ze dne 19. 1. 2011**

Během této terapie byla odebrána anamnéza a byl proveden vstupní kineziologický rozbor.

### **4.7.2 Terapeutická jednotka ze dne 21. 1. 2011**

**Status praesens:** Pacientka přichází optimisticky naladěna, stěžuje si na omezenou hybnost kloubů LHK a na sníženou citlivost až necitlivost a brnění prstů.

#### **Kontrolní vyšetření:**

#### **Neurologické vyšetření – taktilní algické cití**

Při vyšetření dotykem konečky prstů je na LHK snížená citlivost na dorzální straně předloktí v celé jeho délce, na dorzální části radiální poloviny ruky včetně dorzální strany 2. a 3. prstu, pacientka udává necitlivost dorzální části 1. prstu.

#### **Vyšetření palpací**

Pacientka udává bolest při palpaci svalů v distální části humeru (ventrálně a laterálně), dále je palpačně bolestivý olecranon – v průběhu kovových implantátů na LHK. Na LHK je výrazně snížen svalový tonus v oblasti thenaru a dorzální strany předloktí oproti PHK.

#### **Vyšetření reflexních změn**

Kůže – snížená protažitelnost a posunlivost v oblasti zápěstí, ruky a prstů LHK všemi směry.

Podkoží – Kiblerova řasa nepatrně vázne v L oblasti.

Fascie – U krční fascie a fascie CTh přechodu je omezená posunlivost vlevo. Končetinová fascie na HKK je omezená vlevo.

#### **Goniometrické vyšetření LHK**

Loketní kloub: S: 0 – 30 – 70 aktivně i pasivně

Předloktí: R: 30 – 0 – 90 aktivně i pasivně

Zápěstí: S: 35 – 0 – 60 aktivně, 55 – 0 – 80 pasivně

F: 10 – 0 – 20 aktivně, 15 – 0 – 30 pasivně



Metakarpofalangové klouby prstů: S: 5 – 0 – 85 aktivně, 10 – 0 – 85 pasivně

F: 25 – 0 – 25 aktivně, 25 – 0 – 30 pasivně

Proximální mezičlankové klouby prstů: S: 0 – 0 – 95 aktivně i pasivně

Distální mezičlankové klouby prstů: S: 0 – 0 – 80 aktivně, 0 – 0 – 85 pasivně

Karpometakarpový kl. palce ruky: S: 5 – 0 – 25 aktivně, 10 – 0 – 30 pasivně

F: 50 – 0 – 30 aktivně, 60 – 0 – 30 pasivně

Metakarpofalangový kl. palce: S: 0 – 0 – 50 aktivně, 0 – 0 – 60 pasivně

Interfalangový kl. palce: S: 0 – 0 – 80 aktivně, 5 – 0 – 80 pasivně

**Cíl terapie:** Facilitace taktilního čítí, obnovení protažitelnosti a posunlivosti kůže, podkoží a fascií, udržení a zvýšení kloubních rozsahů LHK

**Terapie:** TMT v krční oblasti a CTh přechodu vlevo a od loketního kloubu až po prsty na LHK, pasivní a aktivní pohyby ve všech kloubech LHK. Dráždění kůže v oblasti LHK formou kartáčování, poklepávání a tření.

**Autoterapie:** Pacientka je zainstruována, jak provádět pasivní i aktivní pohyby ve všech kloubech LHK a jak facilitovat LHK sama doma.

**Výsledek: subj.:** pacientka se po aktivních a pasivních pohybech na LHK cítí unaveně.

**Obj.:** Po terapii bylo provedeno kontrolní vyšetření a došlo k následujícím změnám: Byla obnovena protažitelnost a posunlivost kůže v oblasti zápěstí, ruky a prstů LHK všemi směry, obnovená posunlivost krční fascie vlevo, fascie CTh přechodu vlevo a končetinová fascie na LHK.

#### **4.7.3 Terapeutická jednotka ze dne 24. 1. 2011**

**Status praesens:** Pacientka necítí po minulé terapii žádnou změnu.

##### **Kontrolní vyšetření**

##### **Neurologické vyšetření – taktilní algické čítí**

Při vyšetření dotykem konečky prstů je na LHK snížena citlivost na dorzální straně předloktí v celé jeho délce, na dorzální části radiální poloviny ruky včetně dorzální strany 2. a 3. prstu, pacientka udává necitlivost dorzální části 1. prstu.

## **Goniometrické vyšetření LHK**

Loketní kloub: S: 0 – 30 – 70 aktivně i pasivně

Předloktí: R: 30 – 0 – 90 aktivně i pasivně

Zápěstí: S: 35 – 0 – 60 aktivně, 55 – 0 – 80 pasivně

F: 10 – 0 – 20 aktivně, 15 – 0 – 30 pasivně

Metakarpofalangové klouby prstů: S: 5 – 0 – 85 aktivně, 10 – 0 – 85 pasivně

F: 25 – 0 – 25 aktivně, 25 – 0 – 30 pasivně

Proximální mezičlankové klouby prstů: S: 0 – 0 – 95 aktivně i pasivně

Distální mezičlankové klouby prstů: S: 0 – 0 – 80 aktivně, 0 – 0 – 85 pasivně

Karpometakarpový kl. palce ruky: S: 5 – 0 – 25 aktivně, 10 – 0 – 30 pasivně

F: 50 – 0 – 30 aktivně, 60 – 0 – 30 pasivně

Metakarpofalangový kl. palce: S: 0 – 0 – 50 aktivně, 0 – 0 – 60 pasivně

Interfalangový kl. palce: S: 0 – 0 – 80 aktivně, 5 – 0 – 80 pasivně

## **Vyšetření svalové síly LHK**

Loketní kl.: Flexe (m. biceps brachii, m. brachialis, m. brachioradialis) – 4

Extenze (m. triceps brachii, m. anconeus) – 3

Předloktí: Supinace (m. biceps brachii, m. supinator) – 3+

Pronace (m. pronator teres, m. pronator quadratus) – 3+

Zápěstí: Flexe s ADD (m. flexor carpi ulnaris) – 3+

Flexe s ABD (m. flexor carpi radialis) – 3+

Extenze s ADD (m. extensor carpi ulnaris) – 2+

Extenze s ABD (m. extensor carpi radialis longus et brevis) – 2+

MCP kl. prstů: Flexe (mm. lumbricales, mm. interossei dorsales et palmares) – 4

Extenze (m. extensor digitorum et indicis, m. extensor digiti minimi) – 2+

Addukce (mm. interossei palmares) – 4

Abdukce (mm. interossei dorsales) – 4

Mezičlánkové kl. prstů: Flexe v IP1 (m. flexor digitorum superficialis) – 3+

Flexe v IP2 (m. flexor digitorum profundus) – 3+

CMC kl. palce ruky: Addukce (m. adductor pollicis) – 4

Abdukce (m. abductor pollicis longus et brevis) – 3+

Opozice (m. opponens pollicis, m. opponens digiti minimi) – 4

Metakarpofalangový kloub palce: Flexe (m. flexor pollicis brevis) – 4

Extenze (m. extensor pollicis brevis) – 3

Mezičlánkový kloub palce: Flexe (m. flexor pollicis longus) – 4

Extenze (m. extensor pollicis longus) – 3

### **Vyšetření kloubní vůle**

Vyšetření distálního radioulnárního skloubení dorzoventrálně vlevo je bolestivé v loketním kloubu a je omezená pružnost. Snížená pružnost je též u radiokarpálního kloubu na ulnární i radiální straně při dorzálním posunu vlevo. Omezená kloubní vůle je i u vyšetření radiokarpálního a interkarpálního kloubu vlevo. U proximálních i distálních interfalangeálních a metakarpálních kloubů je snížena pružnost na levé straně u všech prstů do všech směrů ve srovnání s pravou stranou včetně interfalangeálního a karpometakarpálního kloubu palce.

**Cíl terapie:** Facilitace taktilního čítí, stimulace proprioreceptorů, udržení a zvýšení kloubních rozsahů LHK, udržení a zvýšení svalové síly, obnovení kloubní vůle.

**Terapie:** Dráždění kůže v oblasti LHK formou kartáčování, poklepávání a tření, metoda sestry Kenny na svaly o velikosti svalové síly 2+ a 3, posilování dle svalového testu, mobilizace distálního radioulnárního skloubení vlevo dorzoventrálně, mobilizace radiokarpálního kloubu vlevo na ulnární i radiální straně dorzálně, mobilizace radiokarpálního kloubu vlevo radiálně a dorzálně, mobilizace levého interkarpálního kloubu palmárně, mobilizace proximálních i distálních interfalangeálních a

metakarpálních kloubech vlevo všech prstů do všech směrů včetně interfalangeálního a karpometakarpálního kloubu palce.

**Autoterapie:** Pacientka je poučena o tom, jak provádět pasivní i aktivní pohyby ve všech kloubech LHK a jak posilovat oslabené svaly dle svalového testu doma.

**Výsledek:** subj.: Pacientka se cítí po terapii lépe.

**Obj.:** Po terapii bylo provedeno kontrolní vyšetření a došlo k následujícím změnám: Byla obnovena kloubní vůle na LHK u proximálních i distálních interfalangeálních a metakarpálních kloubech do všech směrů včetně interfalangeálního a karpometakarpálního kloubu palce.

#### **4.7.4 Terapeutická jednotka ze dne 26. 1. 2011**

**Status praesens:** Pacientka se dnes cítí dobře, má pocit, že ji ruka „víc poslouchá“.

##### **Kontrolní vyšetření**

##### **Neurologické vyšetření – taktilní algické čítí**

Při vyšetření dotykem konečky prstů je na LHK snižená citlivost na dorzální straně předloktí v celé jeho délce, na dorzální části radiální poloviny ruky včetně dorzální strany 2. a 3. prstu, pacientka udává necitlivost dorzální části 1. prstu.

##### **Goniometrické vyšetření LHK**

Loketní kloub: S: 0 – 30 – 70 aktivně i pasivně

Předloktí: R: 30 – 0 – 90 aktivně i pasivně

Zápěstí: S: 35 – 0 – 60 aktivně, 55 – 0 – 80 pasivně

F: 10 – 0 – 20 aktivně, 15 – 0 – 30 pasivně

Metakarpofalangové kl. prstů: S: 5 – 0 – 85 aktivně, 10 – 0 – 85 pasivně

F: 25 – 0 – 25 aktivně, 25 – 0 – 30 pasivně

Proximální mezičlankové klouby prstů: S: 0 – 0 – 95 aktivně i pasivně

Distální mezičlankové klouby prstů: S: 0 – 0 – 80 aktivně, 0 – 0 – 85 pasivně

Karpometakarpový kl. palce ruky: S: 5 – 0 – 25 aktivně, 10 – 0 – 30 pasivně

F: 50 – 0 – 30 aktivně, 60 – 0 – 30 pasivně

Metakarpofalangový kl. palce: S: 0 – 0 – 50 aktivně, 0 – 0 – 60 pasivně

Interfalangový kl. palce: S: 0 – 0 – 80 aktivně, 5 – 0 – 80 pasivně

### **Vyšetření svalové síly LHK**

Loketní kl.: Flexe (m. biceps brachii, m. brachialis, m. brachioradialis) – 4

Extenze (m. triceps brachii, m. anconeus) – 3

Předloktí: Supinace (m. biceps brachii, m. supinator) – 3+

Pronace (m. pronator teres, m. pronator quadratus) – 3+

Zápěstí: Flexe s ADD (m. flexor carpi ulnaris) – 3+

Flexe s ABD (m. flexor carpi radialis) – 3+

Extenze s ADD (m. extensor carpi ulnaris) – 2+

Extenze s ABD (m. extensor carpi radialis longus et brevis) – 2+

MCP kl. prstů: Flexe (mm. lumbricales, mm. interossei dorsales et palmares) – 4

Extenze (m. extensor digitorum et indicis, m. extensor digiti minimi) – 2+

Addukce (mm. interossei palmares) – 4

Abdukce (mm. interossei dorsales) – 4

Mezičlánkové kl. prstů: Flexe v IP1 (m. flexor digitorum superficialis) – 3+

Flexe v IP2 (m. flexor digitorum profundus) – 3+

CMC kl. palce ruky: Addukce (m. adductor pollicis) – 4

Abdukce (m. abductor pollicis longus et brevis) – 3+

Opozice (m. opponens pollicis, m. opponens digiti minimi) – 4

Metakarpofalangový kl. palce: Flexe (m. flexor pollicis brevis) – 4

Extenze (m. extensor pollicis brevis) – 3

Mezičlánkový kloub palce: Flexe (m. flexor pollicis longus) – 4

Extenze (m. extensor pollicis longus) – 3

### **Vyšetření kloubní vůle**

Vyšetření distálního radioulnárního skloubení dorzoventrálně vlevo je bolestivé v loketním kloubu a je omezená pružnost. Snížená pružnost je též u radiokarpálního kloubu na ulnární i radiální straně při dorzálním posunu vlevo. Omezená kloubní vůle je i u vyšetření radiokarpálního a interkarpálního kloubu vlevo. U proximálních i distálních interfalangeálních a metakarpálních kloubů je snížena pružnost na levé straně u všech prstů do všech směrů ve srovnání s pravou stranou včetně interfalangeálního a karpometakarpálního kloubu palce.

### **Vyšetření zkrácených svalů**

**M. pectoralis major (část sternální dolní):** 1 – Malé zkrácení (vlevo)

**M. pectoralis major (část sternální střední a horní):** 1 – Malé zkrácení (bilat.)

**M. trapezius (horní část):** 1 – Malé zkrácení (vlevo)

**M. levator scapulae:** 1 – Malé zkrácení (vlevo)

**M. sternocleidomastoideus:** 1 – Malé zkrácení (bilat.)

**Cíl terapie:** Facilitace taktilního cití, stimulace proprioreceptorů, udržení a zvýšení kloubních rozsahů LHK, udržení a zvýšení svalové síly, obnovení kloubní vůle, protažení zkrácených svalů.

**Terapie:** Provedení terapie je stejné jako v terapii ze dne 24. 1. 2001 (viz str. 51), přidané o PIR s protažením zkrácených svalů.

**Autoterapie:** Pacientka je poučena o tom, jak protahovat zkrácené svaly doma a jak posilovat oslabené svaly dle svalového testu doma.

**Výsledek: Subj.:** Pacientka se cítí po terapii stejně.

**Obj.:** Po terapii bylo provedeno kontrolní vyšetření a došlo k následujícím změnám: Byla obnovena kloubní vůle u proximálních i distálních interfalangeálních kloubů vlevo včetně levého interfalangeálního kloubu palce, byl zvýšen kloubní rozsah:

Předloktí: R: 40 – 0 – 90 aktivně i pasivně

Zápěstí: S: 40 – 0 – 60 aktivně, 60 – 0 – 80 pasivně

#### **4.7.5 Terapeutická jednotka ze dne 28. 1. 2011**

**Status praesens:** Pacientka má pocit, že se jí v LHK zvětšuje cit.

#### **Kontrolní vyšetření**

#### **Neurologické vyšetření – taktilní algické čítí**

Při vyšetření dotykem konečky prstů je na LHK snižená citlivost na dorzální straně předloktí v celé jeho délce, na dorzální části radiální poloviny ruky včetně dorzální strany 2. a 3. prstu, pacientka udává necitlivost dorzální části 1. prstu.

#### **Goniometrické vyšetření LHK**

Loketní kloub: S: 0 – 30 – 70 aktivně i pasivně

Předloktí: R: 40 – 0 – 90 aktivně i pasivně

Zápěstí: S: 40 – 0 – 60 aktivně, 60 – 0 – 80 pasivně

F: 10 – 0 – 20 aktivně, 15 – 0 – 30 pasivně

Metakarpofalangové kl. prstů: S: 5 – 0 – 85 aktivně, 10 – 0 – 85 pasivně

F: 25 – 0 – 25 aktivně, 25 – 0 – 30 pasivně

Proximální mezičláňkové klouby prstů: S: 0 – 0 – 95 aktivně i pasivně

Distální mezičláňkové klouby prstů: S: 0 – 0 – 80 aktivně, 0 – 0 – 85 pasivně

Karpometakarpový kl. palce ruky: S: 5 – 0 – 25 aktivně, 10 – 0 – 30 pasivně

F: 50 – 0 – 30 aktivně, 60 – 0 – 30 pasivně

Metakarpofalangový kloub palce: S: 0 – 0 – 50 aktivně, 0 – 0 – 60 pasivně

Interfalangový kloub palce: S: 0 – 0 – 80 aktivně, 5 – 0 – 80 pasivně

#### **Vyšetření svalové síly LHK**

Loketní kloub: Flexe (m. biceps brachii, m. brachialis, m. brachioradialis) – 4

Extenze (m. triceps brachii, m. anconeus) – 3

Předloktí: Supinace (m. biceps brachii, m. supinator) – 3+

Pronace (m. pronator teres, m. pronator quadratus) – 3+

Zápěstí: Flexe s ADD (m. flexor carpi ulnaris) – 3+

Flexe s ABD (m. flexor carpi radialis) – 3+

Extenze s ADD (m. extensor carpi ulnaris) – 2+

Extenze s ABD (m. extensor carpi radialis longus et brevis) – 2+

MCP kl. prstů: Flexe (mm. lumbricales, mm. interossei dorsales et palmares) – 4

Extenze (m. extensor digitorum et indicis, m. extensor digiti minimi) – 2+

Addukce (mm. interossei palmares) – 4

Abdukce (mm. interossei dorsales) – 4

Mezičlankové kl. prstů: Flexe v IP1 (m. flexor digitorum superficialis) – 3+

Flexe v IP2 (m. flexor digitorum profundus) – 3+

CMC kl. palce ruky: Addukce (m. adductor pollicis) – 4

Abdukce (m. abductor pollicis longus et brevis) – 3+

Opozice (m. opponens pollicis, m. opponens digiti minimi) – 4

Metakarpofalangový kl. palce: Flexe (m. flexor pollicis brevis) – 4

Extenze (m. extensor pollicis brevis) – 3

Mezičlankový kloub palce: Flexe (m. flexor pollicis longus) – 4

Extenze (m. extensor pollicis longus) – 3

### **Vyšetření zkrácených svalů**

**M. pectoralis major (část sternální dolní):** 0 – Nejde o zkrácení (bilat.)

**M. pectoralis major (část sternální střední a horní):** 0 – Nejde o zkrácení (bilat.)

**M. trapezius (horní část):** 1 – Malé zkrácení (vlevo)

**M. levator scapulae:** 0 – Nejde o zkrácení (bilat.)

**M. sternocleidomastoideus:** 0 – Nejde o zkrácení (bilat.)



### **Vyšetření kloubní vůle**

Vyšetření distálního radioulnárního skloubení dorzoventrálně vlevo je bolestivé v loketním kloubu a je omezená pružnost. Snížená pružnost je též u radiokarpálního kloubu na ulnární i radiální straně při dorzálním posunu vlevo. Omezená kloubní vůle je i u vyšetření radiokarpálního a interkarpálního kloubu vlevo. U metakarpálních kloubů je snížena pružnost na levé straně u všech prstů do všech směrů ve srovnání s pravou stranou včetně karpometakarpálního kloubu palce.

**Cíl terapie:** Facilitace taktilního cití, stimulace proprioreceptorů, udržení a zvýšení kloubních rozsahů LHK, udržení a zvýšení svalové síly, obnovení kloubní vůle, odstranění zkrácení svalů.

**Terapie:** Provedení je shodné jako u terapie ze dne 26. 1.(viz str. 54).

**Autoterapie:** Pacientka je poučena o tom, jak provádět pasivní i aktivní pohyby ve všech kloubech LHK a jak posilovat oslabené svaly dle svalového testu doma.

**Výsledek: Subj.:** Pacientka má pocit, že má v LHK větší cit.

**Obj.:** Po terapii bylo provedeno kontrolní vyšetření a došlo k následujícím změnám: Byl zvýšen kloubní rozsah na LHK: Loketní kloub: S: 0 – 30 – 70 aktivně, 0 – 30 – 80 pasivně. Dále byla zvýšena svalová síla LHK v loketním kloubu: Extenze (m. triceps brachii, m. anconeus) – 3+ a u mezičlankových kloubů prstů: Flexe v IP1 (m. flexor digitorum superficialis) – 4, flexe v IP2 (m. flexor digitorum profundus) – 4. Byla obnovena kloubní vůle u metakarpálních kloubů vlevo všech prstů do všech směrů včetně karpometakarpálního kloubu palce.

#### **4.7.6 Terapeutická jednotka ze dne 31. 1. 2011**

**Status praesens:** Pacientka má pocit, že se jí v LHK zvětšuje cit.

#### **Kontrolní vyšetření**

#### **Neurologické vyšetření – taktilní algické cití**

Při vyšetření dotykem konečky prstů je na LHK snížena citlivost na dorzální straně předloktí v celé jeho délce, na dorzální části radiální poloviny ruky včetně dorzální strany 1., 2. a 3. prstu.

## **Goniometrické vyšetření LHK**

Loketní kloub: S: 0 – 30 – 70 aktivně, 0 – 30 – 80 pasivně

Předloktí: R: 40 – 0 – 90 aktivně i pasivně

Zápěstí: S: 40 – 0 – 60 aktivně, 60 – 0 – 80 pasivně

F: 10 – 0 – 20 aktivně, 15 – 0 – 30 pasivně

Metakarpofalangové kl. prstů: S: 5 – 0 – 85 aktivně, 10 – 0 – 85 pasivně

F: 25 – 0 – 25 aktivně, 25 – 0 – 30 pasivně

Proximální mezičlankové kl. prstů: S: 0 – 0 – 95 aktivně i pasivně

Distální mezičlankové kl. prstů: S: 0 – 0 – 80 aktivně, 0 – 0 – 85 pasivně

Karpometakarpový kl. palce ruky: S: 5 – 0 – 25 aktivně, 10 – 0 – 30 pasivně

F: 50 – 0 – 30 aktivně, 60 – 0 – 30 pasivně

Metakarpofalangový kl. palce: S: 0 – 0 – 50 aktivně, 0 – 0 – 60 pasivně

Interfalangový kl. palce: S: 0 – 0 – 80 aktivně, 5 – 0 – 80 pasivně

## **Vyšetření svalové síly LHK**

Loketní kloub: Flexe (m. biceps brachii, m. brachialis, m. brachioradialis) – 4

Extenze (m. triceps brachii, m. anconeus) – 3+

Předloktí: Supinace (m. biceps brachii, m. supinator) – 3+

Pronace (m. pronator teres, m. pronator quadratus) – 3+

Zápěstí: Flexe s ADD (m. flexor carpi ulnaris) – 3+

Flexe s ABD (m. flexor carpi radialis) – 3+

Extenze s ADD (m. extensor carpi ulnaris) – 2+

Extenze s ABD (m. extensor carpi radialis longus et brevis) – 2+

MCP kl. prstů: Flexe (mm. lumbricales, mm. interossei dorsales et palmares) – 4

Extenze (m. extensor digitorum et indicis, m. extensor digiti minimi) – 2+

Addukce (mm. interossei palmares) – 4

Abdukce (mm. interossei dorsales) – 4

Mezičlánkové kl. prstů: Flexe v IP1 (m. flexor digitorum superficialis) – 4

Flexe v IP2 (m. flexor digitorum profundus) – 4

CMC kl. palce ruky: Addukce (m. adductor pollicis) – 4

Abdukce (m. abductor pollicis longus et brevis) – 3+

Opozice (m. opponens pollicis, m. opponens digiti minimi) – 4

Metakarpofalangový kl. palce: Flexe (m. flexor pollicis brevis) – 4

Extenze (m. extensor pollicis brevis) – 3

Mezičlánkový kl. palce: Flexe (m. flexor pollicis longus) – 4

Extenze (m. extensor pollicis longus) – 3

### **Vyšetření kloubní vůle**

Vyšetření distálního radioulnárního skloubení dorzoventrálně vlevo je bolestivé v loketním kloubu a je omezená pružnost. Snížená pružnost je též u radiokarpálního kloubu na ulnární i radiální straně při dorzálním posunu vlevo. Omezená kloubní vůle je i u vyšetření radiokarpálního a interkarpálního kloubu vlevo.

**Cíl terapie:** Facilitace taktilního cití, stimulace proprioreceptorů, udržení a zvýšení kloubních rozsahů LHK, udržení a zvýšení svalové síly, obnovení kloubní vůle, protažení flexorů předloktí LHK.

**Terapie:** Dráždění kůže v oblasti LHK formou kartáčování, poklepávání a tření, metoda sestry Kenny na svaly o velikosti svalové síly 2+ a 3, posilování dle svalového testu, mobilizace distálního radioulnárního skloubení vlevo dorzoventrálně, mobilizace radiokarpálního kloubu vlevo na ulnární i radiální straně dorzálně, mobilizace radiokarpálního kloubu vlevo radiálně a dorzálně, mobilizace levého interkarpálního kloubu palmárně, PIR s protažením na flexory předloktí LHK.

**Autoterapie:** Pacientka je poučena o tom, jak posilovat oslabené svaly dle svalového testu a jak protahovat flexory předloktí LHK doma.

**Výsledek: Subj.:** Pacientka se cítí po terapii unaveně.

**Obj.:** Po terapii bylo provedeno kontrolní vyšetření a došlo k následujícím změnám: Ke zvýšení kloubních rozsahů v loketním kloubu: S: 0 – 30 – 80 aktivně, 0 – 20 – 80 pasivně a metakarpofalangových kloubů prstů: F: 25 – 0 – 30 aktivně.

#### **4.7.7 Terapeutická jednotka ze dne 2. 2. 2011**

**Status praesens:** Pacientka má pocit, „že LHK zvládne udělat víc věcí než dříve“, cítí zlepšení s manipulací LHK.

##### **Kontrolní vyšetření**

##### **Neurologické vyšetření – taktilní algické čítí**

Při vyšetření dotykem konečky prstů je na LHK snižená citlivost na dorzální straně předloktí v celé jeho délce, na dorzální části radiální poloviny ruky včetně dorzální strany 1., 2. a 3. prstu.

##### **Goniometrické vyšetření LHK**

Loketní kl.: S: 0 – 30 – 80 aktivně, 0 – 20 – 80 pasivně

Předloktí: R: 40 – 0 – 90 aktivně i pasivně

Zápěstí: S: 40 – 0 – 60 aktivně, 60 – 0 – 80 pasivně

F: 10 – 0 – 20 aktivně, 15 – 0 – 30 pasivně

Metakarpofalangové kl. prstů: S: 5 – 0 – 85 aktivně, 10 – 0 – 85 pasivně

F: 25 – 0 – 30 aktivně, 25 – 0 – 30 pasivně

Proximální mezičlankové kl. prstů: S: 0 – 0 – 95 aktivně i pasivně

Distální mezičlankové kl. prstů: S: 0 – 0 – 80 aktivně, 0 – 0 – 85 pasivně

Karpometakarpový kl. palce ruky: S: 5 – 0 – 25 aktivně, 10 – 0 – 30 pasivně

F: 50 – 0 – 30 aktivně, 60 – 0 – 30 pasivně

Metakarpofalangový kl. palce: S: 0 – 0 – 50 aktivně, 0 – 0 – 60 pasivně

Interfalangový kl. palce: S: 0 – 0 – 80 aktivně, 5 – 0 – 80 pasivně

## **Vyšetření svalové síly LHK**

- Loketní kloub: Flexe (m. biceps brachii, m. brachialis, m. brachioradialis) – 4
- Extenze (m. triceps brachii, m. anconeus) – 3+
- Předloktí: Supinace (m. biceps brachii, m. supinator) – 3+
- Pronace (m. pronator teres, m. pronator quadratus) – 3+
- Zápěstí: Flexe s ADD (m. flexor carpi ulnaris) – 3+
- Flexe s ABD (m. flexor carpi radialis) – 3+
- Extenze s ADD (m. extensor carpi ulnaris) – 2+
- Extenze s ABD (m. extensor carpi radialis longus et brevis) – 2+
- MCP kl. prstů: Flexe (mm. lumbricales, mm. interossei dorsales et palmares) – 4
- Extenze (m. extensor digitorum et indicis, m. extensor digiti minimi) – 2+
- Addukce (mm. interossei palmares) – 4
- Abdukce (mm. interossei dorsales) – 4
- Mezičlankové kl. prstů: Flexe v IP1 (m. flexor digitorum superficialis) – 4
- Flexe v IP2 (m. flexor digitorum profundus) – 4
- CMC kl. palce ruky: Addukce (m. adductor pollicis) – 4
- Abdukce (m. abductor pollicis longus et brevis) – 3+
- Opozice (m. opponens pollicis, m. opponens digiti minimi) – 4
- Metakarpofalangový kl. palce: Flexe (m. flexor pollicis brevis) – 4
- Extenze (m. extensor pollicis brevis) – 3
- Mezičlankový kl. palce: Flexe (m. flexor pollicis longus) – 4
- Extenze (m. extensor pollicis longus) – 3

### **Vyšetření kloubní vůle**

Vyšetření distálního radioulnárního skloubení dorzoventrálně vlevo je bolestivé v loketním kloubu a je omezená pružnost. Snížená pružnost je též u radiokarpálního kloubu na ulnární i radiální straně při dorzálním posunu vlevo. Omezená kloubní vůle je i u vyšetření radiokarpálního a interkarpálního kloubu vlevo.

**Cíl terapie:** Facilitace taktilního čítí, stimulace proprioreceptorů, udržení a zvýšení kloubních rozsahů LHK, udržení a zvýšení svalové síly, obnovení kloubní vůle, protažení flexorů předloktí LHK.

**Terapie:** Provedení terapie je stejné jako u terapie ze dne 31. 1. 2011 (viz str. 59), PNF: I. diagonála – extenční vzorec – varianta s extenzí lokte (technika pomalý zvrát),

**Autoterapie:** Pacientka je poučena, jak facilitovat LHK doma.

**Výsledek: Subj.:** Pacientka se cítí po terapii unaveně.

**Obj.:** Po terapii bylo provedeno kontrolní vyšetření a došlo k následujícím změnám: Ke zvýšení kloubního rozsahu v předloktí: R: 45 – 0 – 90 pasivně, v zápěstí: F: 10 – 0 – 25 aktivně a v distálních mezičlánekových kloubech prstů: S: 0 – 0 – 85 aktivně.

#### **4.7.8 Terapeutická jednotka ze dne 4. 2. 2011**

Během této terapie byl proveden výstupní kineziologický rozbor.

### **4.8 Výstupní kineziologický rozbor (4. 2. 2011)**

#### **4.8.1 Vyšetření stoje**

##### **Pohled zezadu**

Užší báze, levá gluteální rýha je výrazně kratší než na pravé straně, prohloubená a zkrácená bederní lordóza, levý loketní kloub je držen ve větší flexi (odhadem 30°) oproti pravé straně, levý ramenní kloub je držen nepatrně výš než na pravé.

##### **Pohled z boku**

Je patrná prohloubená lordóza, ramenní klouby jsou v protrakci, hlava je v předsunu.

### **Pohled zepředu**

Levý ramenní kloub je nepatrně výš, levý loketní kloub je oproti pravému ve větší flexi, je patrná dysfunkce svalů břišní stěny.

### **Vyšetření pánve**

Cristy jsou ve stejné výšce, zadní spiny jsou o něco výš než přední – mírná antevertze pánve.

**Typ dýchání:** Převažuje horní hrudní dýchání.

### **Dynamické zkoušky – rozvoj páteře**

Flexe trupu: Rozvoj páteře je patrný v krční, hrudní i bederní oblasti. K největšímu rozvoji páteře dochází v ThL oblasti. Pacientka se špičkami prstů dotkne země.

Lateroflexe trupu: Při provedení je rozsah pohybu stejný na obě strany, páteř se rozvíjí obloukovitě.

Extenze trupu: Nejvíce patrný je rozvoj páteře v oblasti ThL přechodu.

### **4.8.2 Vyšetření chůze**

Pacientka nepoužívá k chůzi žádné pomůcky, chůze je stabilní, jistá. Je patrný peroneální typ chůze (dle Jandy), chybí plynulé odvíjení prstů od podložky a odraz z hlaviček metatarsů. Rotace trupu je minimální, je patrný souhyb HKK, levá HK je držena ve zvýšené flexi v loketním kloubu. Hlava je v neustálém předsmunu.

### **4.8.3 Neurologické vyšetření**

#### Vyšetření reflexů

Bicipitový, flexorový reflex je výbavný bilaterálně na stupeň 3 (dle Véleho), styloradiální a tricipitový reflex je výbavný na stupeň 3 vpravo, vlevo je styloradiální reflex výbavný na stupeň 2, tricipitový reflex na této straně nemohl být vyšetřen kvůli bolesti.

#### Taktilní, algické cití

Při vyšetření dotykem konečky prstů je na LHK snižená citlivost na dorzální straně předloktí v celé jeho délce, na dorzální části radiální poloviny ruky včetně dorzální strany 1., 2. a 3. prstu. Na PHK je citlivost zachovaná. Při vyšetření ostrým

dotykem a tlakem pacientka udává stejnou citlivost jako u vyšetření pomocí konečky prstů.

#### Termické čítí

Pacientka reaguje stejně na teplé i studené podněty na obou HKK, jen na dorzální části 1. prstu LHK udává sníženou citlivost.

#### Diskriminační čítí

Porušená citlivost v oblasti dorzální části radiální poloviny ruky včetně dorzálních stran 1., 2. a 3. prstu LHK.

#### Hluboké čítí

Polohocit, pohybovit i stereognozie jsou neporušeny.

### **4.8.4 Vyšetření úchopů a jemné motoriky**

#### Jemná motorika:

Štipec (palec proti ukazováku) – na obou HKK provedla pacientka na 100%

Špetka - na obou HKK provedla pacientka na 100%

Laterální úchop - na obou HKK provedla pacientka na 100%

#### Silový úchop:

kulový úchop – na obou HKK provedla pacientka na 100%

válcovitý úchop – na obou HKK provedla pacientka na 100%

### **4.8.5 Vyšetření palpací**

je palpačně bolestivý olecranon – v průběhu kovových implantátů na LHK. Na LHK je nepatrně snížen svalový tonus v oblasti thenaru a dorzální strany předloktí oproti PHK.

### **4.8.6 Vyšetření reflexních změn**

#### **Kůže**

Kůže je v oblasti paží, předloktí, zápěstí, rukou a prstů protažitelná i posunlivá všemi směry.



## Podkoží

Kiblerova řasa dobře proveditelná ve všech úsecích páteře.

## Fascie

Krční fascie, fascie CTh přechodu, široká zádová fascie, subclaviculární fascie, pectorální fascie a fascie HKK jsou bez omezení bilaterálně.

### 4.8.7 Vyšetření jizvy

Jizva je dlouhá 15 cm, probíhá od lokte (5cm distálně od olecranonu) obloukem mediálně obtáčí olecranon, končí na proximální části paže. Je bílá, nebolestivá, protažitelná i posunlivá všemi směry.

### 4.8.8 Antropometrické vyšetření

Délky HKK	LHK	PHK
Celá HK	68 cm	67,5 cm
Paže	26 cm	26 cm
Předloktí	25 cm	25 cm
Ruka	14,5 cm	14,5 cm

Tabulka č. 24 - délky HKK (výstupní kineziologický rozbor)

Obvody HKK	LKH	PHK
Relaxovaná paže	26cm	26cm
Kontrakce paže	28cm	29cm
Loketní kloub (30°)	23cm	23cm
Předloktí (horní 1/3)	22cm	23cm
Zápěstí	6cm	5cm
Hlavičky metakarpů	19cm	19cm

Tabulka č. 25 - obvody HKK (výstupní kineziologický rozbor)

### 4.8.9 Goniometrické vyšetření

- Vyšetření bylo provedeno kapesním SFTR goniometrem a prstovým goniometrem.

- Rozsahy pohyblivosti kloubní byly měřeny při vykonání aktivního i pasivního pohybu.
- Kloubní rozsahy na levém loketním kloubu a předloktí jsou omezeny bolestí a bariérou, která je tuhá.
- Kloubní rozsahy na levém zápěstí jsou omezeny především bolestí, bariéra je měkká.

#### Ramenní kloub

PHK aktivně	PHK pasivně	LHK aktivně	LHK pasivně
S: 40 – 0 – 180	S: 40 – 0 – 180	S: 40 – 0 – 180	S: 40 – 0 – 180
F: 180 – 0 – 0	F: 180 – 0 – 0	F: 180 – 0 – 0	F: 180 – 0 – 0
R: 80 – 0 – 80	R: 80 – 0 – 80	R: 80 – 0 – 80	R: 80 – 0 – 80

Tabulka č. 26. – goniometrie RK (výstupní kineziologický rozbor)

#### Loketní kloub

PHK aktivně	PHK pasivně	LHK aktivně	LHK pasivně
S: 0 – 0 – 150	S: 0 – 0 – 150	S: 0 – 30 – 80	S: 0 – 20 – 90

Tabulka č. 27 - goniometrie LK (výstupní kineziologický rozbor)

#### Předloktí

PHK aktivně	PHK pasivně	LHK aktivně	LHK pasivně
R: 90 – 0 – 90	R: 90 – 0 – 90	R: 40 – 0 – 90	R: 50 – 0 – 90

Tabulka č. 28 - goniometrie předloktí (výstupní kineziologický rozbor)

#### Zápěstí

PHK aktivně	PHK pasivně	LHK aktivně	LHK pasivně
S: 70 – 0 – 85	S: 70 – 0 – 85	S: 40 – 0 – 70	S: 60 – 0 – 80
F: 15 – 0 – 30	F: 15 – 0 – 30	F: 10 – 0 – 25	F: 15 – 0 – 30

Tabulka č. 29 - goniometrie zápěstí (výstupní kineziologický rozbor)

#### Metakarpofalangové klouby prstů

PHK aktivně	PHK pasivně	LHK aktivně	LHK pasivně
-------------	-------------	-------------	-------------

S: 10 – 0 – 90	S: 10 – 0 – 90	S: 5 – 0 – 85	S: 10 – 0 – 85
F: 30 – 0 – 35	F: 30 – 0 – 35	F: 25 – 0 – 30	F: 25 – 0 – 30

Tabulka č. 30 - goniometrie MCP kloubů (výstupní kineziologický rozbor)

#### Proximální mezičlankové klouby prstů

PHK aktivně	PHK pasivně	LHK aktivně	LHK pasivně
S: 0 – 0 – 100	S: 0 – 0 – 100	S: 0 – 0 – 95	S: 0 – 0 – 95

Tabulka č. 31 - goniometrie IP1 kloubů (výstupní kineziologický rozbor)

#### Distální mezičlankové klouby prstů

PHK aktivně	PHK pasivně	LHK aktivně	LHK pasivně
S: 0 – 0 – 90	S: 0 – 0 – 90	S: 0 – 0 – 85	S: 0 – 0 – 85

Tabulka č. 32 - goniometrie IP2 kloubů (výstupní kineziologický rozbor)

#### Karpometakarpový kloub palce ruky

PHK aktivně	PHK pasivně	LHK aktivně	LHK pasivně
S: 10 – 0 – 30	S: 10 – 0 – 30	S: 5 – 0 – 30	S: 10 – 0 – 30
F: 70 – 0 – 40	F: 70 – 0 – 40	F: 50 – 0 – 30	F: 60 – 0 – 30
Opozice: 0cm	Opozice: 0cm	Opozice: 0cm	Opozice: 0cm

Tabulka č. 33 – goniometrie CMC kloubu palce (výstupní kineziologický rozbor)

#### Metakarpofalangový kloub palce

PHK aktivně	PHK pasivně	LHK aktivně	LHK pasivně
S: 5 – 0 – 60	S: 5 – 0 – 60	S: 0 – 0 – 50	S: 0 – 0 – 60

Tabulka č. 34 - goniometrie MCP kloubu palce (výstupní kineziologický rozbor)

#### Interfalangový kloub palce

PHK aktivně	PHK pasivně	LHK aktivně	LHK pasivně
S: 10 – 0 – 80	10 – 0 – 80	0 – 0 – 80	5 – 0 – 80

Tabulka č. 35 - goniometrie IP kloubu palce (výstupní kineziologický rozbor)

#### 4.8.10 Vyšetření svalové síly (dle Jandy)

- Vyšetření svalové síly bylo prováděno v modifikovaných polohách a s omezeným rozsahem pohybu (dle možností pacientky).
- Svalová síla všech svalů trupu (m. rectus abdominis, m. obliquus internus et externus abdominis, m. erector spinae, m. quadratus lumborum) má stupeň 3.

##### Krční páteř

Pohyb (sval)	Stupeň
Obloukovitá flexe (mm. scaleni, m. longus colli, m. longus capitis)	5
Flexe předsunem (m. sternocleidomastoideus)	5
Extenze (m. trapezius – horní vlákna, m. erector spinae)	5

Tabulka č. 36 - svalová síla svalů krční páteře (výstupní kineziologický rozbor)

##### Lopatka

Pohyb (sval)	LHK	PHK
Addukce (mm. rhomboidei, m. trapezius – střední vlákna)	4	4
Kaudální posunutí a ADD (m. trapezius – dolní vlákna)	4	4
Elevace (m. trapezius – horní část, m. levator scapulae)	4	4
Abdukce s rotací (m. serratus anterior)	4	4

Tabulka č. 37 - svalová síla svalů lopatky (výstupní kineziologický rozbor)

##### Ramenní kloub

Pohyb (sval)	LHK	PHK
Flexe (m. deltoideus – klavikulární část, m. coracobrachialis)	4	5
Extenze (m. latissimus dorsi, m. teres major, m. deltoideus – lopatková část)	4	4+
Abdukce (m. deltoideus – akromiální část, m. supraspinatus)	4	5
Extenze v abdukci (m. deltoideus – lopatková část)	4	5
Horizontální addukce (m. pectoralis major)	4	4+

Zevní rotace (m. infraspinatus, m. teres minor)	4	4
Vnitřní rotace (m. subscapularis, m. pectoralis major, m. latissimus dorsi, m. teres major)	4	4

Tabulka č. 38 - svalová síla svalů RK (výstupní kineziologický rozbor)

#### Loketní kloub

Pohyb (sval)	LHK	PHK
Flexe (m. biceps brachii, m. brachialis, m. brachioradialis)	4	5
Extenze (m. triceps brachii, m. anconeus)	3+	5

Tabulka č. 39 - svalová síla svalů LK (výstupní kineziologický rozbor)

#### Předloktí

Pohyb (sval)	LHK	PHK
Supinace (m. biceps brachii, m. supinator)	4	4+
Pronace (m. pronator teres, m. pronator quadratus)	4	5

Tabulka č. 40 - svalová síla svalů předloktí (výstupní kineziologický rozbor)

#### Zápěstí

Pohyb (sval)	LHK	PHK
Flexe s addukcí (m. flexor carpi ulnaris)	4	4+
Flexe s abdukci (m. flexor carpi radialis)	4	4+
Extenze s addukcí (m. extensor carpi ulnaris)	2+	4+
Extenze s abdukci (m. extensor carpi radialis longus et brevis)	2+	4+

Tabulka č. 41 - svalová síla svalů zápěstí (výstupní kineziologický rozbor)

#### Metakarpofalangové klouby prstů

Pohyb (sval)	LHK	PHK
Flexe (mm. lumbricales, mm. interossei dorsales et palmares)	4	5

Extenze (m. extensor digitorum, m. extensor indicis, m. extensor digiti minimi)	2+	5
Addukce (mm. interossei palmares)	4	5
Abdukce (mm. interossei dorsales)	4	5

Tabulka č. 42 - svalová síla svalů MCP kloubů (výstupní kineziologický rozbor)

#### Mezičlánkové klouby prstů

Pohyb (sval)	LHK	PHK
Flexe v IP1 (m. flexor digitorum superficialis)	4	5
Flexe v IP2 (m. flexor digitorum profundus)	4	5

Tabulka č. 43 - svalová síla svalů IP1 a IP2 kloubů (výstupní kineziologický rozbor)

#### Karpometakarpový kloub palce ruky

Pohyb (sval)	LHK	PHK
Addukce (m. adductor pollicis)	4	5
Abdukce (m. abductor pollicis longus, m. abductor pollicis brevis)	3+	5
Opozice – palec a malík (m. opponens pollicis, m. opponens digiti minimi)	4	5

Tabulka č. 44 - svalová síla svalů CMC kloubu palce (výstupní kineziologický rozbor)

#### Metakarpofalangový kloub palce

Pohyb (sval)	LHK	PHK
Flexe (m. flexor pollicis brevis)	4	4+
Extenze (m. extensor pollicis brevis)	3	5

Tabulka č. 45 - svalová síla svalů MCP kloubu palce (výstupní kineziologický rozbor)

#### Mezičlánkový kloub palce

Pohyb (sval)	LHK	PHK
Flexe (m. flexor pollicis longus)	4	5

Extenze (m. extensor pollicis longus)	3	5
---------------------------------------	---	---

Tabulka č. 46 - svalová síla svalů IP kloubu palce (výstupní kineziologický rozbor)

#### 4.8.11 Vyšetření zkrácených svalů

**M. pectoralis major (část sternální dolní):** 0 – Nejde o zkrácení (bilat.)

**M. pectoralis major (část sternální střední a horní):** 0 – Nejde o zkrácení (bilat.)

**M. pectoralis major (část klavikulární), m. pectoralis minor:** 0 – Nejde o zkrácení (bilat.)

**M. trapezius (horní část):** 1 – Malé zkrácení (vlevo), 0 – Nejde o zkrácení (vpravo)

**M. levator scapulae:** 0 – Nejde o zkrácení (bilat.)

**M. sternocleidomastoideus:** 0 – Nejde o zkrácení (bilat.)

#### 4.8.12 Vyšetření kloubní vůle

Ramenní kloub pruží do všech směrů bez omezení na levé i pravé straně. Kloubní vůle loketního kloubu a proximálního radioulnárního skloubení vlevo nemohla být vyšetřena kvůli osteosyntéze distální části humeru a olecranonu. Na pravé straně je pružnost v těchto kloubech zachována do všech směrů. Vyšetření distálního radioulnárního skloubení dorzoventrálně vlevo je bolestivé v loketním kloubu a je omezená pružnost. Vpravo je pružnost zachována. Snížená pružnost je též u radiokarpálního kloubu na ulnární i radiální straně při dorzálním posunu vlevo. Omezená kloubní vůle je i u vyšetření radiokarpálního a interkarpálního kloubu vlevo. U proximálních i distálních interfalangeálních a metakarpálních kloubů je pružnost zachována u všech prstů do všech směrů včetně interfalangeálního a karpometakarpálního kloubu palce bilaterálně.

### 4.9 Závěr vyšetření

Během průběhu terapií došlo u pacientky k mírnému zvýšení kloubních rozsahů, k nepatrnému zvýšení svalové síly, k obnovení kloubní vůle, k odstranění zkrácení některých svalů, k obnovení protažitelnosti a posunlivosti kůže a fascií a ke zvýšení citlivosti dorzální strany 1. prstu LHK. Kvůli periferní paréze a osteosyntéze loketního

kloubu se bohužel nepodařilo dosáhnout stejných kloubních rozsahů, stejné velikosti svalové síly stejného svalového napětí a stejného periferního cití jako na PHK.

#### 4.10 Zhodnocení efektu terapie

Pacientka během terapií ochotně spolupracovala a dodržovala navrhovanou autoterapii doma. Díky tomu došlo k několika objektivním změnám:

	Před terapií	Po terapii
<b>Svalová síla</b>		
IP1 - Flexe	3+	4
IP2 – Flexe	3+	4
Zápěstí – Flexe s addukcí	3+	4
Zápěstí – Flexe s abdukci	3+	4
Předloktí - supinace	3+	4
Předloktí - pronace	3+	4
Loketní kloub - extenze	3	3+
<b>Goniometrie</b>		
IP2 – Flexe (akt.)	80°	85°
MCP – Addukce (akt.)	25°	30°
Zápěstí – Extenze (akt.)	35°	40°
Zápěstí – Extenze (pas.)	55°	60°
Zápěstí – Addukce (akt.)	20°	25°
Předloktí – Supinace (akt.)	30°	40°
Předloktí – Supinace (pas.)	30°	50°
Loket. kl. – Extenze (pas.)	30°	20°
Loket. kl. – Flexe (akt.)	70°	80°
Loket. kl. – Flexe (pas.)	70°	90°



<b>Antropometrie</b>		
Kontrakce paže	27cm	28cm
Předloktí (horní 1/3)	21,5cm	22cm
Zápěstí	7cm	6cm
Hlavičky metakarpů	20cm	19cm

Tabulka č. 47 - zhodnocení efektu terapie

Dále se podařilo odstranit zkrácení svalů: M. pectoralis major (část sternální dolní, střední a horní), m. levator scapulae a m. sternocleidomastoideus bilat. Naopak přetrvává zkrácení svalu: M. trapezius (horní část) vlevo.

Také se podařilo obnovit protažitelnost a posunlivost kůže, podkoží a fascií všude, kde byla nalezena snížená posunlivost a protažitelnost.

Došlo k obnovení kloubní vůle u proximálních i distálních interfalangeálních a metakarpálních kloubech na levé straně u všech prstů do všech směrů včetně interfalangeálního a karpometakarpálního kloubu palce. Blokáda bohužel přetrvává v: radioulnárním skloubení dorzoventrálně vlevo, radiokarpálním kloubu na ulnární i radiální straně při dorzálním posunu vlevo a u interkarpálního kloubu vlevo.

Z neurologického hlediska došlo ke zlepšení citlivosti – byla odstraněna necitlivost dorzální části 1. prstu a v této části je pouze snížená citlivost.

## **5 Závěr**

V obecné části jsem zpracovala informace, týkající se poranění nebo poškození periferní nervové soustavy, dále její příčiny a projevy poškození a možnou regeneraci. Dále jsem zpracovala přehled postupů a metod, které je možné u terapií periferních paréz využít.

Ve speciální části jsem zpracovala anamnézu, vstupní kineziologický rozbor, průběh terapií, výstupní kineziologický rozbor a zhodnocení terapie. Tím jsem splnila cíl, který byl v úvodu stanoven.

Díky souvislé odborné praxi jsem měla možnost přenést naučené techniky do praxe. Dále jsem získala přehled o problematice periferních paréz a jejich fyzioterapeutických metodách a postupech.

## 6 Seznam použité literatury

1. **AMBLER, Z.** *Základy neurologie*. Praha: Galén, 2011, 351 s. ISBN 9788072627073.
2. **BARTUŇKOVÁ, S.** *Fyziologie člověka a tělesných cvičení*. 1. vydání. Praha: Karolinum, 2007, 285 s. ISBN 97-80-24-1171-6.
3. **BRUSHART, T.** *Nerve Repair*. Oxford: Oxford University Press, 2011, 480 s. ISBN 978-0-19-516990-4.
4. **ČIHÁK, R.** *Anatomie I*. 2. vydání. Praha: Grada Publishing, 2001, 516 s. ISBN 80-7169-970-5.
5. **ČIHÁK, R.** *Anatomie 3*. 2. vydání. Praha: Grada Publishing, 2004, 692 s. ISBN 80-247-1132-X
6. **DYLEVSKÝ, I.** *Funkční anatomie*. Praha: Grada Publishing, 2009, 532 s. ISBN 8024732408.
7. **ELIŠKOVÁ, M. a NAŇKA, O.** *Přehled anatomie*. 1. vydání. Praha: Karolinum, 2007, 416 s. ISBN 978-80-246-1216-4.
8. **GEUNA, S., TOS, P. a BATTISTON, B.** *International review of Neurobiology: Volume 87: Essays on Peripheral Nerve Repair and Regeneration*. 1. vydání. California: Academic Press, 2009, 600 s. ISBN 9780123785749.
9. **GÚTH, A., MELOTÍKOVÁ, M. a PALÁT, M.** *Paresis nervi radialis*. 1981, Roč. 14, č. 4, s. 225 – 230. ISSN: 0375 – 0922.
10. **HALADOVÁ, E. et al** *Léčebná tělesná výchova - cvičení*. 2. vydání. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2003, 135 s. ISBN 80-7013-384-8.
11. **HOLUBÁŘOVÁ, J.** *Ústní sdělení – přednáška – ‘‘Manuální přístupy v medicíně’’*. Praha, FTVS, 2009/2010.
12. **HOLUBÁŘOVÁ, J. a PAVLŮ, D.** *Proprioreceptivní neuromuskulární facilitace I. část*. 1. vydání. Praha: Karolinum, 2008, 115 s. ISBN 978-80-246-1294-2.
13. **HROMÁDKOVÁ, J. et al** *Fyzioterapie*. Jinočany: H & H, 1999, 428 s. ISBN 80-86022-45-5.
14. **JANDA, V. et al** *Svalové funkční testy*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2004, 328 s. ISBN 80-247-0722-5.

15. **JANDA, V. a PAVLŮ, D.** *Goniometrie: Učební text*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví v Brně, 1993, 108 s. ISBN 80-7013-160-8.
16. **KAHLE, W. a FROTSCHER, M.** *Nervous System and Sensory Organs: Vol. 3: Color Atlas of Human Anatomy*. 3. vydání. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 2003, 420 s. ISBN 3-13-533505-4.
17. **KALOUS, T.** *Mononeuropatie na horní končetině*. 2011, Roč. 150, č. 6, s. 353. ISSN 0008-7335.
18. **KITTNAR, O. et al** *Lékařská fyziologie*. Praha: Grada Publishing, 2011. 790 s. ISBN 8024730685.
19. **KOLÁŘ, P. et al** *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vydání. Praha: Galén, 2009, 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
20. **KUČERA, P. a GOLDENBERG, Z.** *Poranenia nervov horných končatín*. 2008, Roč. 9, č. 1, s. 14 – 17. ISSN 1213-1814.
21. **KÁŠ, S.** *Neurologie v běžné lékařské praxi*. Praha: Grada Publishing, 1997, 338 s. ISBN 80-7169-339-1.
22. **LEWIT, K.** *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. Praha: Sdělovací technika, 2003, 411 s. ISBN 80-86645-04-5.
23. **OREL, M. a FACOVÁ, V. et al** *Člověk, jeho smysly a svět*. Praha: Grada Publishing, 2010, 248 s. ISBN 8024729466.
24. **PAVLŮ, D.** *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody: Koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi*. 2. vydání. Brno: CERN, 2004, 239 s. ISBN 80-7204-312-9.
25. **PODĚBRADSKÝ, J. a VAŘEKA, I.** *Fyzikální terapie I*. Praha: Grada Publishing, 1998, 264 s. ISBN 80-7169-661-7.
26. **SEIDL, Z.** *Neurologie pro nelékařské zdravotnické obory*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2008, 168 s. ISBN 9788024727332.
27. **TYRLÍKOVÁ, I., BAREŠ, M. et al** *Neurologie pro nelékařské obory*. 2. vydání. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010, 305 s. ISBN 978-80-7013-540-2.
28. **VOJTA, V. a PETTERS A.** *Vojtův princip: svalové souhry v reflexní lokomoci a motorické ontogenezi*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 1995, 184 s. ISBN 80-7169-004-X.

29. **VÉLE, F.** *Kineziologie: Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2. vydání. Praha: Triton, 2006, 375 s. ISBN 80-7254-837-9.

## 7 Přílohy

### 7.1 Seznam tabulek

Tabulka č. 1 – délky HKK (vstupní kineziologický rozbor).....	40
Tabulka č. 2 – obvody HKK (vstupní kineziologický rozbor).....	40
Tabulka č. 3 – goniometrie RK (vstupní kineziologický rozbor).....	41
Tabulka č. 4 – goniometrie LK (vstupní kineziologický rozbor).....	41
Tabulka č. 5 – goniometrie předloktí (vstupní kineziologický rozbor).....	41
Tabulka č. 6 – goniometrie zápěstí (vstupní kineziologický rozbor).....	41
Tabulka č. 7 – goniometrie MCP kloubů (vstupní kineziologický rozbor).....	42
Tabulka č. 8 – goniometrie IP1 kloubů (vstupní kineziologický rozbor).....	42
Tabulka č. 9 – goniometrie IP2 kloubů (vstupní kineziologický rozbor).....	42
Tabulka č. 10 – goniometrie CMC kloubu palce (vstupní kineziologický rozbor).....	42
Tabulka č. 11 – goniometrie MCP kloubu palce (vstupní kineziologický rozbor).....	42
Tabulka č. 12 – goniometrie IP kloubu palce (vstupní kineziologický rozbor).....	43
Tabulka č. 13 – svalová síla svalů krční páteře (vstupní kineziologický rozbor).....	43
Tabulka č. 14 – svalová síla svalů lopatky (vstupní kineziologický rozbor).....	43
Tabulka č. 15 – svalová síla svalů RK (vstupní kineziologický rozbor).....	43
Tabulka č. 16 – svalová síla svalů LK (vstupní kineziologický rozbor).....	44
Tabulka č. 17 – svalová síla svalů předloktí (vstupní kineziologický rozbor).....	44
Tabulka č. 18 – svalová síla svalů zápěstí (vstupní kineziologický rozbor).....	44
Tabulka č. 19 – svalová síla svalů MCP kloubů (vstupní kineziologický rozbor).....	45
Tabulka č. 20 – svalová síla svalů IP1 a IP2 kloubů (vstupní kineziologický rozbor)...	45
Tabulka č. 21 – svalová síla svalů CMC kloubu palce (vstupní kineziologický rozbor).....	45
Tabulka č. 22 – svalová síla svalů MCP kloubu palce (vstupní kineziologický rozbor).....	45

Tabulka č. 23 – svalová síla svalů IP kloubu palce (vstupní kineziologický rozbor)....	46
Tabulka č. 24 – délky HKK (výstupní kineziologický rozbor).....	65
Tabulka č. 25 – obvody HKK (výstupní kineziologický rozbor).....	65
Tabulka č. 26 – goniometrie RK (výstupní kineziologický rozbor).....	66
Tabulka č. 27 – goniometrie LK (výstupní kineziologický rozbor).....	66
Tabulka č. 28 – goniometrie předloktí (výstupní kineziologický rozbor).....	66
Tabulka č. 29 – goniometrie zápěstí (výstupní kineziologický rozbor).....	66
Tabulka č. 30 – goniometrie MCP kloubů (výstupní kineziologický rozbor).....	66
Tabulka č. 31 – goniometrie IP1 kloubů (výstupní kineziologický rozbor).....	67
Tabulka č. 32 – goniometrie IP2 kloubů (výstupní kineziologický rozbor).....	67
Tabulka č. 33 – goniometrie CMC kloubu palce (výstupní kineziologický rozbor).....	67
Tabulka č. 34 – goniometrie MCP kloubu palce (výstupní kineziologický rozbor).....	67
Tabulka č. 35 – goniometrie IP kloubu palce (výstupní kineziologický rozbor).....	67
Tabulka č. 36 – svalová síla svalů krční páteře (výstupní kineziologický rozbor).....	68
Tabulka č. 37 – svalová síla svalů lopatky (výstupní kineziologický rozbor).....	68
Tabulka č. 38 – svalová síla svalů RK (výstupní kineziologický rozbor).....	68
Tabulka č. 39 – svalová síla svalů LK (výstupní kineziologický rozbor).....	69
Tabulka č. 40 – svalová síla svalů předloktí (výstupní kineziologický rozbor).....	69
Tabulka č. 41 – svalová síla svalů zápěstí (výstupní kineziologický rozbor).....	69
Tabulka č. 42 – svalová síla svalů MCP kloubů (výstupní kineziologický rozbor).....	69
Tabulka č. 43 – svalová síla svalů IP1 a IP2 kloubů (výstupní kineziologický rozbor).....	70
Tabulka č. 44 – svalová síla svalů CMC kloubu palce (výstupní kineziologický rozbor).....	70
Tabulka č. 45 – svalová síla svalů MCP kloubu palce (výstupní kineziologický rozbor).....	70
Tabulka č. 46 – svalová síla svalů IP kloubu palce (výstupní kineziologický rozbor)...	70

Tabulka č. 47 – zhodnocení efektu terapie.....	72
--	----



## 7.2 Seznam obrázků

Obr. č. 1 – neuron a synapse (Káš, 1997).....	16
Obr. č. 2 – schéma struktury periferního nervu (Ambler, 1999).....	19
Obr. č. 3 – plexus brachialis (Elišková, 2007).....	24
Obr. č. 4 – areae nervinae (Čihák, 2004).....	27
Obr. č. 5 - rentgenový snímek pacientky D. B. ze dne 16. 9. 2010.....	36

### 7.3 Návrh informovaného souhlasu

#### Informovaný souhlas

V souladu se Zákonem o péči o zdraví lidu (§ 23 odst. 2 zákona č.20/1966 Sb.) a Úmluvou o lidských právech a biomedicíně č. 96/2001, Vás žádám o souhlas k vyšetření a následné terapii. Dále Vás žádám o souhlas k nahlížení do Vaší dokumentace osobou získávající způsobilost k výkonu zdravotnického povolání v rámci praktické výuky a s uveřejněním výsledků terapie v rámci bakalářské práce na FTVS UK. Osobní data v této studii nebudou uvedena.

Dnešního dne jsem byla odborným pracovníkem poučena o plánovaném vyšetření a následné terapii. Prohlašuji a svým dále uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že odborný pracovník, který mi poskytl poučení, mi osobně vysvětlil vše, co je obsahem tohoto písemného informovaného souhlasu, a měla jsem možnost klást mu otázky, na které mi řádně odpověděl.

Prohlašuji, že jsem shora uvedenému poučení plně porozuměla a výslovně souhlasím s provedením vyšetření a následnou terapií.

Souhlasím s nahlížením níže jmenované osoby do mé dokumentace a s uveřejněním výsledků terapie v rámci studie.

Datum: 26. 1. 2011

Osoba, která provedla poučení: Jana Hladíková

Podpis osoby, která provedla poučení:

Vlastnoruční podpis pacientky:

## **7.4 Etická komise**



UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE  
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU  
José Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešelavín  
tel.: 220 171 111  
<http://www.ftvs.cuni.cz/>

### Žádost o vyjádření etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, doktorské, diplomové (bakalářské) práce, zahrnující lidské účastníky

**Název:** Poranění vřetenního - radiálního - nervu v úrovni paže (nadloktí)

**Forma projektu:** bakalářská práce

**Autor** (hlavní řešitel): Jana Hladíková

**Školitel** (v případě studentské práce): Mgr. Jiří Homolka

**Popis projektu:**

Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou: Poranění vřetenního - radiálního - nervu v úrovni paže (nadloktí) bude zpracovávána pod odborným dohledem zkušeného fyzioterapeuta v MediCentru Praha a.s.  
Nebudou použity žádné invazivní techniky. Osobní údaje získané z šetření nebudou zveřejněny.

**Návrh informovaného souhlasu** (přiložen)

V Praze dne 26.1.2011

Podpis autora:

### Vyjádření etické komise UK FTVS

**Složení komise:** Doc. MUDr. Staša Bartůňková, CSc.  
Prof. Ing. Václav Bunc, CSc.  
Prof. PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.  
Doc. MUDr. Jan Heller, CSc.

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: 049/2011

dne: 3.2.2011

Etická komise UK FTVS zhodnotila předložený projekt a neshledala žádné rozpory s platnými zásadami, předpisy a mezinárodní směrnice pro provádění biomedicínského výzkumu, zahrnujícího lidské účastníky.

**Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu etické komise.**

razítko školy  
UNIVERZITA KARLOVA v Praze  
Fakulta tělesné výchovy a sportu  
sekretariát děkana  
José Martího 31, 162 52, Praha 6

podpis předsedy EK